



# Cooperation industrielle et transfert de technologie : cas de l'Iran

Saeedé Enayati

## ► To cite this version:

Saeedé Enayati. Cooperation industrielle et transfert de technologie : cas de l'Iran. Economies et finances. Université Nice Sophia Antipolis, 2016. Français. NNT : 2016NICE0007 . tel-01333564

**HAL Id: tel-01333564**

**<https://theses.hal.science/tel-01333564>**

Submitted on 17 Jun 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Thèse de doctorat

## Coopération Industrielle et Transfert de Technologie : Le Cas de l'IRAN

*Présentée en vue de l'obtention du  
grade de docteur de l'Université Côte d'Azur*

École doctorale N° 513 : *ED-DESPEG*

Discipline : ***Sciences Économiques***

Soutenue le : *13 mai 2016*

Par

**Saeedé ENAYATI**

---

### JURY

Rapporteurs : Mohamed BENLAHCEN, Maître de conférences, HDR, Université de Perpignan  
Sylvain ZEGHNI, Maître de conférences, HDR, Université de Marne la Vallée

Directeur de thèse : Xavier RICHEL, Professeur, Université de la Sorbonne nouvelle, Paris

Membres : Giovanni BACCETTI, Professeur, Université de Turin  
Srdjan REDZEPAGIC, Professeur, Université de Nice Sophia Antipolis



**FACULTE DE DROIT ET SCIENCES POLITIQUES ECONOMIQUES ET DE GESTION**  
**Ecole doctorale DESPEG**

***COOPÉRATION INDUSTRIELLE ET TRANSFERT DE  
TECHNOLOGIE : LE CAS DE L'ETRAN***

**THESE**

**Pour l'obtention du Doctorat en sciences Economiques**  
**Présentée par**  
**Saeedé ENAYATI**

**JURY**

**Monsieur Giovanni BALCET**

Professeur, Université de Turin

**Monsieur Mohamed BENLAHCEN**

Maître de conférences, HDR, Université de Perpignan, rapporteur

**Monsieur Srdjan REDZEPAGIC**

Professeur, Université de Nice, Sophia Antipolis

**Monsieur Xavier RICHEL**

Professeur, Université de la Sorbonne nouvelle, Paris, directeur de thèse

**Monsieur Sylvain ZEGHNI**

Maître de conférences, HDR, Université de Marne la Vallée, rapporteur

**13 Mai 2016**

L'université de Nice-Sophia Antipolis n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

## REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer mon estime et ma profonde reconnaissance à Monsieur le Professeur **Xavier RICHEL** pour son aide et sa patience ainsi que pour les précieux conseils qu'il m'a sans cesse apportés au cours de l'élaboration de ce travail.

J'adresse des remerciements particuliers aux rapporteurs et membres du jury de cette thèse : **Dr. Giovanni Balcet, Dr. Mohamed Benlachen, Dr. Srdjan REDZEPAGIC et Dr. Sylvain ZEGHNI**, qui ont accepté de juger ce travail et pour l'intérêt qu'ils y ont porté. Et en particulier **Monsieur le Professeur Claude BERTHOMIEU** pour m'avoir aidée, soutenue et donné la possibilité de travailler au sein du CEMAFI, et surtout pour ses qualités humaines et scientifiques et pour ses orientations judicieuses qui ont été déterminantes dans ce long parcours de recherche.

Mes sincères remerciements vont aussi au **Dr. Majid SAMETI** et au **Dr. Komeil TAYEBI** et à **Madame Marie-Paule HALUCK** pour leur aide et leurs précieux conseils. En fait, ils m'ont donné la possibilité de commencer, continuer et finalement achever ce projet.

Je tiens aussi à exprimer ma profonde reconnaissance envers le **Dr. Maryam ASGHARI**, professeur à l'université d'Ashrafi-Esfahani, qui a joué un rôle fondamental dans ma formation, il a toujours été disponible et a considérablement enrichi ma connaissance.

Une pensée émue pour ceux qui ont plus particulièrement assuré le soutien affectif de ce travail : mon fils et mon conjoint, **Danesh et Mohammadreza MAJLESI**, lui, qui a su me soutenir, me supporter, m'encourager. . . pendant toute la durée de ma thèse, ainsi que ma sœur, **Fatemeh (Samira) ENAYATI** pour son aide précieuse et avec qui j'ai partagé des moments de difficulté et de nostalgie pendant les années d'étude en France. J'adresse enfin mes plus sincères remerciements à mes parents qui m'ont toujours soutenue et encouragée tant au cours de ce travail que tout au long de ma vie, je ne les remercierai jamais assez.

Je n'oublierai pas les aides permanentes reçues du personnel administratif du CEMAFI (en particulière **Mr. Jean-Charles Briquet-Laugier**), et de l'Ecole doctorale DESPEG (particulièrement **Mme. Elisabeth GAZANO**), et de la bibliothèque de l'Université de Nice. Merci aussi à l'Université d'Ispahan, l'université de Téhéran, au Ministre de l'industrie et à la Chambre du Commerce de l'Iran, au centre statistique de l'Iran, ainsi qu'à l'Université McGill et à l'école technologie supérieure (ETS) de Montréal.

*Aux amours de ma vie : **Mohammadreza et Danesh***

## Résumé

Il est en effet admis que le savoir et la technologie sont des facteurs-clé du développement et la source de croissance économique des pays. À l'heure actuelle, la création de nouvelles technologies au niveau mondial est le fait de quelques pays riches seulement. Le changement technologique est donc déterminé, dans une large mesure, par la diffusion et les transferts internationaux de technologie.

Le document présent offre une analyse complète et détaillée au sujet de la coopération industrielle et du transfert de technologie, vers les pays en développement, en particulier l'Iran, un pays géographiquement, politiquement et économiquement stratégique. Il analyse aussi les conséquences positives et négatives résultant de ces coopérations sur sa croissance économique, en considérant les événements principaux passés, la situation actuelle et les stratégies pour le développement futur.

Nous allons appliquer le modèle de Solow (1956), comme base de notre modèle économétrique pour examiner l'impact de la coopération industrielle de l'Iran sur sa croissance économique. À cet égard, la méthode des données du Panel est appliquée pour un échantillon de 21 industries manufacturières de l'Iran, dans une période de 23 ans, de 1992 à 2013. Les résultats de ce modèle montrent que des inputs des différentes industries ; le capital physique et le capital humain de l'Iran ont des effets positifs et significatifs sur la croissance économique de ce pays. Par contre, les deux principaux canaux de la coopération industrielle c'est-à-dire les investissements étrangers et le commerce international ont des effets négatifs et significatifs sur la croissance économique de l'Iran. L'effet de l'interaction entre l'investissement direct étranger et le commerce est positif et significatif pour ce pays.

**Mots clés :** *Coopération Industrielle, Transfert de Technologie, Croissance Économique, Commerce International, Investissement Direct Étranger (IDE), Économie de l'Iran, Industrie de l'Iran, Industrie Manufacturière de l'Iran, Données du Panel.*

## Abstract

Knowledge and technology are key factors in the development and economic growth of all countries. At present, the creation of new technologies worldwide is the fact of a few rich countries only. Technological change is determined, largely, through the dissemination and the international transfer of technology.

This study provides a comprehensive and detailed analysis on the subject of industrial cooperation and technology transfer to developing countries. Our study particularly focuses on Iran, a country geographically, politically and economically strategic. We have demonstrated the positive and negative consequences resulting from these cooperation on Iran's economic growth, considering the key past events, current status and strategies for future development.

We apply the Solow model (1956) as the basis of our econometric model to examine the impact of industrial cooperation of Iran on the country's economic growth. In this regard, the Panel Data method is applied to a sample of 21 manufacturing industries in Iran, in a period of 23 years, from 1992 to 2013. The results of our model show that inputs of different industries; physical capital and human capital of Iran have significant positive effects on economic growth in the country, but the two main channels of industrial cooperation such as foreign investment and international trade have significant negative effects on economic growth of Iran. The effect of the interaction between foreign direct investment and trade is positive and significant for this country.

**Keywords:** *Industrial Cooperation, Technology Transfer, Economic Growth, International Trade, Foreign Direct Investment (FDI), Economy of Iran, Iranian Industry, Manufacturing Industry of Iran, the Panel Data.*



# SOMMAIRE

<b>Introduction Générale.....</b>	<b>7</b>
<b>Chapitre1) Les coopérations internationales et la diffusion efficace de la technologie.....</b>	<b>18</b>
<b>Chapitre 2) Les canaux du transfert de technologie et leurs différents facteurs déterminants .....</b>	<b>66</b>
<b>Chapitre 3) La Croissance économique et les déterminants de transfert de technologie.....</b>	<b>116</b>
<b>Chapitre 4) L'Iran : le système économique, industriel, ..... ..</b>	<b>182</b>
<b>Chapitre 5) Analyse économétrique de l'impact des mesures de la coopération industrielle de l'Iran sur sa croissance économique .....</b>	<b>256</b>
<b>Conclusion Générale.....</b>	<b>286</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>299</b>
<b>Liste des graphiques .....</b>	<b>333</b>
<b>Liste des tableaux .....</b>	<b>335</b>
<b>Table des matières.....</b>	<b>336</b>

# **INTRODUCTION GENERALE**

La technologie est une source mondiale fondamentale pour la création d'emplois et de richesses et pour le partage de la prospérité dans un monde interdépendant. L'impact de la technologie sur le développement et la croissance économique est bien connu. Cet impact provient d'un processus complexe qui fait intervenir l'interaction des acteurs nationaux et internationaux, y compris les États, les universités, les entreprises et les établissements internationaux. Des arrangements internationaux appropriés peuvent notamment favoriser la production, l'application, le transfert et la diffusion efficace et utile de technologies. Le savoir devenant de plus en plus une ressource stratégique clé pour la croissance économique nationale, il faut déterminer les moyens de faciliter le transfert de technologie vers les pays en voie de développement qui en sont présentement démunis.

Mais il faut bien préciser que, la coopération technologique est d'une utilité réciproque pour les parties ; D'un côté, les pays en voie de développement s'attachent à une telle coopération pour de multiples raisons renfermées dans la réalisation du développement dans tous les domaines. Les PED ont des besoins alimentaires, sanitaires, industriels, et énergétiques ; pour les satisfaire, ils comptent sur la science et la technologie. D'un autre côté, pour les pays développés, la politique de coopération avec les PED sert à ouvrir des nouveaux marchés économiques, à partir des accords qui peuvent être négociés dans de bonnes conditions avec les gouvernants des PED.

En effet, l'innovation est passée d'un stade périphérique à une place centrale dans le modèle de la croissance économique, et les économies des pays développés dépendent largement de l'innovation. Le concept de l'innovation est devenu plus large qu'avant, outre la recherche et la technologie, l'innovation englobe aussi les nouveaux services, la création d'une marque, une nouvelle forme d'organisation du travail.

Donc, dans le monde contemporain, les pays et les compagnies consacrent de plus en plus de ressources à la recherche et au développement (R et D), qui accroissent la productivité des compagnies, des industries et de l'économie prise globalement. Par conséquent, les firmes investissent dans la technologie des procédés afin de se rendre compétitives au niveau des prix. Le développement de produits suppose la production de nouveaux ou de meilleurs biens ; les sociétés investissent dans cette démarche pour réaliser des avantages concurrentiels, particulièrement présenter des produits exclusifs ou de qualité supérieure. Une fois en place, les nouvelles méthodes et produits ont tendance à se diffuser à d'autres compagnies ou nations ; la technologie est un «bien public», ne serait-ce qu'en partie : elle ne provoque pas

de rivalité : divers utilisateurs peuvent s'en servir simultanément, et elle n'entraîne l'exclusion qu'en partie (son propriétaire ne peut empêcher les autres de l'utiliser que dans une certaine mesure). Généralement, les inventeurs ne peuvent garder la maîtrise de leurs inventions qu'un certain nombre d'années. Ceci résulte des retombées sociales et justifie le financement de la R et D par l'État. Ces retombées sociales incluent une baisse des prix à la consommation, l'apparition et/ ou l'amélioration de nouveaux concepts que peut exploiter la concurrence et un relèvement général du niveau de vie.

Il existe, à ce jour une littérature assez riche qui examine les principaux canaux du transfert de technologie. Le commerce international, l'IDE et les autres coopérations et contrats sont les moyens internationaux du transfert de la technologie à travers les pays.

Les flux de technologie sont dirigés vers des endroits ouverts où les conditions macroéconomiques sont favorables et les formalités sont réduites. Les salons, les foires technologiques et les réseaux, où les échanges sont plus nombreux, peuvent également servir de sources potentielles de flux de technologie.

Toutefois, l'exposition à des nouvelles idées et techniques n'est pas suffisante pour assurer que la technologie se diffuse à travers l'économie. L'absorption réussie de la technologie étrangère dépend de la capacité d'absorption technologique de l'économie.

Les études concernant le transfert de technologie, d'une part, et à la libéralisation du commerce international et de l'investissement direct étranger, d'autre part, présentent des corrélations étroites. Dans les secteurs industriels traditionnels, qui sont le pilier des économies de plusieurs pays en voie de développement, l'acquisition, l'adaptation et la diffusion de la technologie améliorent la compétitivité. La technologie participe fortement à une plus grande valeur ajoutée dans la fabrication. Le progrès technologique peut être le seul moyen d'améliorer les termes de l'échange pour les exportations traditionnelles de produits manufacturés pour les pays en développement. A défaut, ils resteront enfermés dans une fabrication et des exportations à faible valeur ajoutée.

Le commerce international est un vecteur de transfert de technologie. Les pays doivent alors exploiter les importations comme source d'accumulation de connaissance. Le commerce permet à un pays de connaître ce qu'est un produit, de copier les technologies étrangères et de les adapter aux besoins locaux. L'imitation est très répandue et elle a joué un

rôle important dans la croissance d'économies très performantes comme celles du Japon et des nouveaux pays industriels d'Asie de l'Est.

De même, l'importation est un moyen important de transfert de technologie par l'emploi de biens intermédiaires. Il est évident que non seulement les transferts de technologies s'arrêteraient si les importations s'arrêtaient, mais encore un accroissement des importations du type de produits appropriés devrait entraîner une augmentation des transferts de technologie et une amélioration de la productivité du pays si la technologie importée est employée rationnellement. Il existerait donc une corrélation positive entre les flux commerciaux de biens intermédiaires et le niveau de productivité des acteurs de ce pays.

Si le doute est levé sur le rôle important joué par le commerce sur la transmission internationale de technologie, un autre canal important demeure l'IDE.

Aujourd'hui, on assiste à un changement radical du comportement des pays en développement vis-à-vis de l'investissement direct étranger. L'attitude de suspicion est désormais remplacée par une politique de promotion visant à drainer des flux substantiels d'IDE. Ce changement de comportement a été en partie rendu possible grâce à une littérature économique abondante vantant les mérites de l'investissement direct étranger.

Parmi les raisons du revirement d'un grand nombre de pays en développement et en transition à l'égard de l'IDE figure la conviction que l'IDE peut être un important canal de transfert de technologie, la technologie étant définie au sens large, c'est-à-dire non seulement les procédés scientifiques, mais aussi les compétences en matière de gestion, d'organisation et de commercialisation.

L'investissement direct étranger (IDE) contribue à la croissance économique dans les économies d'accueils directement et indirectement. L'IDE ajoute directement à l'emploi, le capital, les exportations, et la nouvelle technologie dans le pays hôte. En outre, les entreprises locales peuvent bénéficier des effets indirects de l'amélioration de la productivité grâce à des effets de démonstration et à la mobilité de la main-d'œuvre.

Dans de nombreuses situations, l'IDE peut entraîner une diffusion du savoir-faire plus grande que par les autres moyens de desservir un marché. L'importation de produits de haute technologie ainsi que l'achat de technologies étrangères ou la conclusion de licences

permettant de les utiliser sont des circuits importants de diffusion internationale de la technologie, mais l'IDE permet une diffusion plus fine. Par exemple, la technologie et la productivité des firmes locales peuvent s'améliorer lorsque des compagnies étrangères pénètrent sur le marché et font la démonstration de l'utilisation de nouvelles technologies et de nouveaux modes d'organisation et de distribution. Quand elles fournissent une assistance technique à leurs fournisseurs et clients locaux et forment des travailleurs et des cadres qui peuvent ensuite être employés par des firmes locales. Les filiales étrangères peuvent elles-même entreprendre des activités de recherche et développement visant à adapter des innovations de la société mère à la situation locale.

L'IDE peut aussi avoir d'autres effets non délibérés d'amélioration et d'efficience, par exemple lorsque les concurrents locaux sont forcés à moderniser leur technologie pour répondre à la pression de la concurrence d'une filiale locale d'une multinationale étrangère.

Ces externalités sont généralement connues comme des retombées parce que les investisseurs étrangers ne peuvent pas se les approprier pleinement. En encourageant les multinationales à investir, les pays en développement espèrent générer des retombées technologiques parce que les transferts d'IDE vers les affiliés actifs incorporels peuvent être diffusés à des entreprises locales (Blomström et Kokko, 1996). À l'évidence, l'IDE entraîne davantage d'interactions personnelles avec les étrangers et de contacts avec de nouvelles façons de faire les choses que le commerce.

En résumé, considérant la technologie comme un bien public, les économies des pays d'accueil peuvent tirer bénéfice de cet investissement étranger. Mais, la littérature existante sur les compagnies multinationales et l'investissement étranger s'accordent à dire que les compagnies multinationales impliquées dans des investissements étrangers ont aussi quelques avantages « monopolistiques ». L'avantage pour l'entreprise réside dans le fait d'acquérir des facteurs de production à un coût inférieur aux autres entreprises ; elle peut aussi avoir la connaissance et la commande d'une fonction de production plus efficace ; l'entreprise peut aussi acquérir des meilleurs équipements de distribution ou un produit différencié.

Il existe d'autres filières de transmission de la technologie internationale qui permettent aux pays d'acquérir la nouvelle technologie. Il s'agit particulièrement de la coentreprise, la franchise et les licences et brevets. Ces canaux constituent des substituts à l'IDE parce qu'ils

permettent de réduire le risque économique et politique lié à l'IDE et parce qu'ils sont plus compatibles avec les préoccupations liées à la souveraineté du pays d'accueil.

La République islamique d'Iran est un pays riche en ressources naturelles et en main-d'œuvre qualifiée au Moyen Orient. L'Iran revendique la troisième place pour les réserves de pétrole du monde et la seconde pour les réserves de gaz. Il est également la deuxième plus grande économie de la région Moyen-Orient et Afrique du Nord en terme de PIB et en terme de population.<sup>1</sup>

L'industrie du pétrole et du gaz a été le moteur de la croissance économique, affectant directement les projets publics de développement, le budget annuel du gouvernement, et la plupart des sources de change étrangère.

Néanmoins, l'Iran fait face à un certain nombre de défis économiques importants. Les problèmes internes comprennent le rôle important des recettes d'exportation du pétrole dans le financement de dépenses du gouvernement et la vulnérabilité aux fluctuations des prix du pétrole, la dépendance aux importations de l'essence pour répondre aux besoins en énergie domestique, une forte inflation, le taux de chômage élevé, et les niveaux de pauvreté, la mauvaise gestion économique nationale, et l'inefficacité économique générale. Les défis externes comprennent les sanctions des États-Unis et des Nations Unies (ONU), d'autres formes de pression financière menées par les États-Unis, et les conséquences de la récente crise économique mondiale.

La situation économique de l'Iran et l'orientation de sa politique pendant les trois dernières décennies ont été profondément affectées par deux événements principaux : la révolution de 1979 et l'adoption par le pays des règles islamiques pour la politique de gestion économique et sociale : d'autre part, la guerre de huit ans avec l'Irak, a occasionné des pertes humaines et matérielles graves, une perturbation de l'économie et une période prolongée de rétablissement et de reconstruction. D'autres événements qui ont également eu un impact négatif important sur l'excédent de l'économie du pays dans la même période ont été la dépression du prix du pétrole en 1986, (qui a eu comme conséquence une chute significative des revenus du pays à un moment où son économie était déjà en récession), les restrictions commerciales, et les sanctions économiques imposées par les Nations Unies et les États-Unis pour son dossier nucléaire.

---

<sup>1</sup> <http://www.worldbank.org/en/country/iran/overview>

À présent, l'économie de l'Iran reste largement dominée par le secteur public et quasi-public qui en contrôlent près de 80%. Le secteur privé est donc relativement limité. Cela est particulièrement vrai en ce qui concerne les entreprises engagées dans l'exploitation, la transformation et le commerce du pétrole brut, des produits pétroliers et du gaz naturel, qui fournissent environ 80% des recettes d'exportation de l'Iran et autour de 40 à 50% du budget du gouvernement.<sup>1</sup> Ce qui a créé une forte dépendance sur ce secteur de l'économie, ce sont principalement les grandes entreprises (propriété publique), en dépit du fait que la grande majorité des entreprises en Iran appartiennent à la catégorie des micros, petites et moyennes entreprises (PME).

Afin de diversifier son économie et devenir moins dépendant du secteur pétrolier, le gouvernement a décidé de lancer des privatisations et d'ouvrir à l'investissement étranger la plupart des secteurs de son économie. Le gouvernement iranien a annoncé diminuer de 20% en 2015 la propriété de l'État dans l'économie, par ailleurs, en vue d'atteindre l'objectif fixé dans le plan de perspectives à 20 ans qui se termine en 2021, l'Iran prévoit d'avoir besoin d'attirer 80 milliards de dollars d'investissement étranger dans son économie (Tehran Times, 2009c et 2009d).

Actuellement, le principal partenaire commercial de l'Iran est l'Union européenne avec 40 % de part de marché.<sup>2</sup> L'Allemagne, l'Italie, l'Espagne, la Russie, la Chine, le Japon et la Corée du Sud, sont ses principaux partenaires commerciaux. De 1950 à 1978, les États-Unis étaient le partenaire économique et militaire le plus important, mais après 1979, les États-Unis ont rompu les relations diplomatiques et économiques, ont banni les importations de pétrole iranien et ont gelé 12 milliards de dollars d'actifs. Les firmes européennes et en particulier françaises profitent de l'absence de leurs concurrents américains pour investir divers secteurs de l'économie. On a estimé que les FMN françaises ont investi 20 à 25 milliards d'euros dans ce pays entre 1990 et 2006.<sup>3</sup>

En tant que le pays le plus peuplé du Moyen-Orient et aux vastes ressources naturelles, l'Iran est potentiellement un marché important pour les entreprises étrangères. Cependant, l'investissement direct étranger (IDE) en Iran a été historiquement faible par rapport à d'autres

---

<sup>1</sup> EIU Country Profile (2013), p. 20.

<sup>2</sup> OICA, Statistiques (2009) , <http://oica.net/wp-content/uploads/all-vehicles-2008-2009.pdf>

<sup>3</sup> Mamou Y., (2006), « Les bonnes affaires de la France en Iran », dans Le Monde du 02/11/2006.



pays de la région en raison d'une combinaison de facteurs politiques et structurels. Mais, le pays a l'avantage d'une vaste base nationale industrielle, d'une main-d'œuvre instruite et motivée et d'une situation géographique, qui lui donne accès à une population estimée à quelque 300 millions de personnes dans les marchés de la mer Caspienne, du golfe Persique et de certains pays d'ECO<sup>1</sup> plus à l'est.

L'accord de Vienne, signé en juillet 2015 offre un bol d'air à l'économie nationale et lève certains obstacles aux commerces et flux d'IDE vers le pays, asphyxié par les sanctions économiques. L'Iran attire les investissements chinois et russes, en particulier dans le secteur gazier. En 2013, l'investissement étranger a atteint plus de 4.8 milliards d'USD.<sup>2</sup>

Ouverture du marché de l'Iran à l'investissement étranger pourrait être une aubaine pour les entreprises multinationales compétitives opérant dans les différents secteurs manufacturiers et de services.

Dans cette étude nous essayons d'examiner la question concernant la coopération industrielle et le transfert de technologie, vers les pays en développement, en particulier l'Iran, un pays politiquement et économiquement stratégique. Et aussi d'analyser les conséquences positives et négatives résultant de ces coopérations sur sa croissance économique, en considérant les événements principaux passés (la révolution, la guerre avec l'Irak, la dépression du prix de pétrole, etc.), et la situation actuelle (la sanction politique et économique, le choc pétrolier,...) ainsi que les stratégies pour le développement futur (Le processus d'adhésion à l'OMC, dossier nucléaire...). Plus précisément nous allons répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les facteurs et les conditions principales ou la capacité du pays récepteur à acquérir une technologie et attirer les investissements étrangers ?
- Quels sont les différents canaux du transfert de technologie, et les facteurs, favorisant la diffusion et l'assimilation efficace des nouvelles technologies dans les pays bénéficiaires ?

---

<sup>1</sup> L'Organisation de coopération économique (OCE) est une organisation intergouvernementale impliquant sept asiatiques et trois pays d'Eurasie, qui fait partie de l'Union Sud-Asie centrale.

<sup>2</sup> CNUCED, (2014), "Global Investment Trade Monitor", la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED), janvier 2014.

- Quand la coopération industrielle et le transfert de la nouvelle technologie sont-ils profitables et efficaces pour les pays d'accueil, favorisant le développement soutenable du point de vue du système économique ?
- Quels sont les effets d'ouverture des principaux canaux de la coopération industrielle (l'Investissement Direct Etranger et le Commerce International) sur la croissance économique de l'Iran, dans le cadre de son secteur manufacturier ?

Le postulat de base de la présente étude est que l'amélioration de la productivité et de la compétitivité de l'économie iranienne passe par l'industrialisation, moteur du progrès technique et de la croissance. Nous étudierons donc le transfert de technologie et l'innovation dans le secteur manufacturier de l'Iran. L'intérêt que nous portons à l'industrie se justifie aussi, d'une part, parce qu'on croit que, l'industrialisation est au service du développement durable et de l'évolution en Iran. D'autre part, il se justifie car il est conforme à la théorie économique de la croissance endogène, par le fait que le secteur industriel est celui où l'apprentissage par la pratique, clef de l'innovation, est le plus répandu, et où l'innovation apporte les plus grands bénéfices. Ce secteur étant lié à d'autres secteurs de l'économie, on peut facilement résumer que l'augmentation de la productivité dans l'industrie se transfèrera, toutes choses égales par ailleurs, dans les autres secteurs et se conclura par une augmentation de la compétitivité.

L'idée que nous défendons dans la présente étude, est que le transfert de technologie, bien qu'il ait un coût, peut contribuer à relever la productivité et la compétitivité de l'économie iranienne, et que l'innovation, surtout lorsqu'elle résulte de l'apprentissage par la pratique, peut avoir des conséquences positives. C'est pourquoi l'Iran devrait prendre rapidement les mesures nécessaires pour bénéficier du transfert de technologie et de l'innovation.

Le document présent offre une analyse complète et détaillée sur le sujet. Donc les chapitres sont articulés comme la suit :

Le chapitre 1, après avoir donné des définitions claires des notions, présente les différentes formes utiles et les étapes de transfert de technologie ainsi que la typologie des accords concernés. La dernière section va déterminer les facteurs déterminants d'une diffusion efficace de technologie à travers des pays en développement.

Le chapitre 2 offre une analyse du rôle du commerce, de l'investissement direct étranger, de l'octroi de licences, du franchisage et des partenariats (qui sont les mécanismes du transfert de technologie) dans la diffusion des technologies. En particulier, il met en évidence les filières de transfert de la technologie empruntées par chacun de ces mécanismes.

Le chapitre 3 va, tout d'abord analyser les estimations existantes de la contribution du progrès technologique à la croissance économique mesurée par le produit intérieur brut (PIB) et les niveaux de revenus des pays en développement. En examinant les mécanismes par lesquels la technologie contribue au PIB et aux revenus, mais en soulignant également les contributions de la technologie à d'autres objectifs importants de développement qui ne sont pas bien représentés par le seul PIB, tels que la santé, l'éducation et l'environnement. En outre, il examine certaines des principales limites de ce type d'analyse empirique et formule des mises en garde d'accompagnement. Ensuite il va examiner les relations directes et indirectes entre la croissance économique, le commerce international et les IDE, les deux principaux canaux du transfert de technologie.

Le chapitre 4 va analyser les conditions de la coopération industrielle et du transfert de technologie en Iran, en commençant par étudier le contexte économique et le système industriel de ce pays en considérant les événements principaux passés, la situation actuelle et les stratégies pour le développement futur.

Le chapitre 5, explique le modèle de Solow (1956). Il soutient l'impact de la coopération industrielle sur la croissance économique de l'Iran. Ceci suggère que les avantages comparatifs des pays sont importants, même pour un pays en voie de développement comme l'Iran. Ensuite, nous allons appliquer ce modèle comme base de notre modèle économétrique pour examiner les hypothèses de la thèse. À cet égard, nous avons utilisé un échantillon de 21 industries manufacturières de l'Iran, pour une période de 23 ans. A la fin, les résultats seront analysés et nous verront les conclusions obtenues par cette étude.

Il y a des motivations et des implications importantes à la réalisation de cette étude : d'abord, car à notre connaissance, aucune étude n'a été menée pour examiner l'existence et la nature de cette relation causale en Iran. L'échantillon de pays, dans ce cas l'Iran, est choisi pour sa position géographiquement, démographiquement, politiquement et économiquement stratégique et importante, ainsi que pour le manque de recherches antérieures sur l'industrie de ce pays. Deuxièmement, puisque cette étude est la première en son genre dans le pays, il

est prévu de contribuer à la littérature dans ce domaine en examinant l'économie iranienne qui a connu des changements dans son histoire et de fournir d'importantes implications pour les décideurs politiques.

# **CHAPITRE 1 :**

## **Les coopérations internationales et la diffusion efficace de technologie**

## Introduction

Jusqu'aux années 1980, les fournisseurs de technologie étaient plus enclins qu'aujourd'hui à la transférer à des prix relativement bas. A l'époque, les marchés étaient moins internationaux et la vente de technologie étrangère était généralement plus considérée comme une source supplémentaire de revenus que comme une contribution à la compétitivité durable. Désormais, les flux de technologie sont devenus des éléments centraux de la compétitivité et de la durabilité.

Deux facteurs principaux ont accéléré l'émergence de la coopération technologique : premièrement, la large dépendance des économies des pays développés à l'innovation. En effet, l'innovation est passée d'un stade périphérique à une place centrale dans le modèle de la croissance économique. Le concept de l'innovation est devenu plus large qu'avant, outre la recherche et la technologie, l'innovation englobe aussi les nouveaux services, créer une marque, trouver une nouvelle forme d'organisation du travail.

Deuxièmement, le développement massif des technologies de l'information et de la communication. Elles ont contribué à la baisse des coûts, à l'augmentation de la productivité, et elles ont donné à l'entreprise plus de possibilités pour réorganiser sa structure.

Le concept de transfert de technologie devient plus clair lorsque l'on comprend le but recherché par la coopération économique spéciale dans le secteur industriel. Il s'agit de rendre les progrès scientifiques et technologiques accessibles aux entreprises, qui sont encouragées à introduire davantage de technologie dans de nouveaux produits, procédés, matériaux ou services qui améliorent leur compétitivité. Il faut surtout tirer des leçons de l'expérience et des meilleures pratiques des autres, pour rattraper un retard de productivité. L'accès à de nouvelles technologies et leur adoption améliorent la capacité des entreprises à prospérer, croître et faire face à la concurrence dans un environnement où cette dernière est internationale.

Le régime strict de protection de la propriété intellectuelle qui résulte de l'harmonisation des droits de propriété intellectuelle a d'énormes implications pour les pays en voie de développement. Pour tirer parti des technologies industrielles, ceux-ci ont deux possibilités :

- i) Produire en se servant de licences ; et

## ii) Produire en innovant.

Pour la plupart des pays en voie de développement, la première possibilité peut raisonnablement entraîner une modernisation de la technologie et de la croissance.

Toutefois, la production sur la base d'innovations est aussi très importante. Une vaste documentation témoigne du fait que les produits issus de la recherche et développement et de l'innovation représentent une grande part du commerce mondial et de la production industrielle. L'innovation est impérative pour la croissance. La capacité à utiliser des technologies modernes et à commercialiser de nouvelles connaissances est la clef de la prospérité.

Les flux de technologie sont dirigés vers des endroits ouverts où les conditions macroéconomiques sont favorables et les formalités sont réduites. Les salons, les foires technologiques et les réseaux, où les échanges sont plus nombreux, peuvent également servir de sources potentielles de flux de technologie.

Toutefois, l'exposition à des nouvelles idées et techniques n'est pas suffisante pour assurer que la technologie se diffuse à travers l'économie. L'absorption réussie de la technologie étrangère dépend de la capacité d'absorption technologique de l'économie.

Dans ce chapitre, après avoir donné des définitions claires des notions, nous allons étudier les différentes formes utiles et les étapes de transfert de technologie ainsi que la typologie des accords concernés. La dernière section va déterminer les facteurs déterminants d'une diffusion efficace de technologie à travers des pays en développement dans le cadre de la coopération industrielle et va répondre à cette question fondamentale :

Quels sont les facteurs et les conditions principales à la capacité du pays récepteur à acquérir une technologie et attirer les investissements étrangers ?

## **Section 1-1) Les coopérations internationales**

Dans un contexte marqué par la mondialisation des échanges, la mobilité géographique, le développement des moyens de communication et les inégalités socio-économiques, les gens éprouvent de plus en plus l'envie de découvrir le monde et de comprendre la société dans laquelle ils évoluent pour pouvoir s'y engager. Parallèlement les acteurs de la coopération internationale souhaitent se renouveler et s'ouvrir aux nouvelles générations. Pour y parvenir des ponts doivent être créés entre « l'offre et la demande » d'engagement, dont la forme connaît une forte évolution. Aussi une adaptation est nécessaire pour que chacun puisse trouver sa place dans le monde de la coopération internationale.

### **1-1-1) la notion de la coopération**

Afin de bien cerner le cadre de notre recherche, il nous semble que la définition de la notion de coopération est plus qu'indispensable. Tout en signalant, la difficulté d'isoler la notion de coopération des autres notions voisines ou complémentaires telles que celles d'échange, de coordination, de concertation, d'harmonisation, d'association, d'intégration, d'assistance, d'aide. Surtout lorsqu'on lit la définition de la coopération donnée par le dictionnaire « Le petit Larousse » qui définit la coopération internationale par : « une politique d'aide économique technique et financière à certain pays en développement. »<sup>1</sup>

#### **1-1-1-1) Les notions voisines<sup>2</sup>**

Plusieurs termes de vocabulaire sont utilisés pour désigner une relation internationale, nous allons procéder à définir quelques termes très proches de la coopération, utilisés parfois d'une façon incorrecte pour désigner la coopération, alors qu'elles n'ont pas forcément la même signification que la coopération.

##### **a) L'aide**

L'aide est une intervention d'un État ou d'une organisation internationale en faveur d'un autre État. Elle propose des moyens financiers ou des moyens techniques. Ce terme à une dimension unilatérale, et dans la plupart des cas porte une charge idéologique. Étant donné

---

<sup>1</sup> Dictionnaire « Le petit Larousse », 1998.

<sup>2</sup> Lavigne. C et Lestienne. B, (2000), « *Construire une éthique de la coopération* », Chronique Sociale, Lyon, pp.15-16.



que l'État aidé est plus faible que celui qui fournit l'aide.

En ce qui concerne l'aide liée, elle signifie : « une aide accordée par un État à un autre État, généralement par un pays développé à un pays en développement, à condition que le bénéficiaire en utilise totalement ou partiellement le montant à des achats dans le pays donneur. »<sup>1</sup>

### **b) L'assistance**

Alors que l'aide consiste à combler un besoin d'un autre, l'assistanat signifie la substitution et faire à la place de l'autre. Car l'État qui propose une assistance prend une partie de la responsabilité de l'État assisté. Une telle relation ne peut que renforcer la dépendance et l'irresponsabilité des États assistés. Raison pour laquelle, l'assistance dure bien que ce soit un projet limité dans le temps. De Lignac a constaté que « dans la plupart des relations scientifiques entre les pays développés et les pays du tiers monde, il n'y a pas de coopération mais seulement assistance unilatérale. »<sup>2</sup>

### **c) La solidarité**

La solidarité est une éthique, une vertu ; contraire à l'indifférence, elle consiste en l'établissement de liens solides, une amitié avec un autre État, s'associer à ses problèmes. La solidarité préconise un combat commun et une réciprocité.

## **1-1-2) La coopération : l'utilité réciproque des parties**

Jean Touscoz voit la coopération internationale comme : « un mode de relations internationales amicales consistant à mettre en commun de façon continue certains moyens pour atteindre un objectif commun. »<sup>3</sup>

Presque la même définition a été donnée par Jean Claude Lavigne et Bernard Lestienne, dans leur projet pour l'Union européenne, afin de construire une éthique de la coopération, ils

---

<sup>1</sup> Salomon J. (sous-direction), (2001), « *Dictionnaire de Droit international public* », Bruylant, Bruxelles, p.54.

<sup>2</sup> De Lignac, (1970), « L'UNESCO et la politique scientifique des pays tiers monde », in : Actes de Colloques d'Aix en Provence et Nice, *Les cadres juridiques de la coopération internationale en matière scientifique et le problème européen*, CCE, Bruxelles, p. 419.

<sup>3</sup> Touscoz J., (1973), « *La coopération scientifique internationale* », Editions Techniques et Economiques, Paris, p. 17.

mettent l'accent sur l'objectif commun et l'intérêt réciproque des deux parties de la coopération : « La coopération est le contraire de la concurrence. Il s'agit donc d'une forme d'association entre au moins deux partenaires qui mettent en commun leur volonté d'agir pour atteindre un même objectif. Cette association se réalise plus au moins bien ; les différents partenaires, qui ont choisi de manière libre cette coopération, la poursuivent parce qu'elle leur apporte à chacun quelque chose de plus que l'action solitaire. La coopération est donc un certain rapport à autrui qui reconnaît non seulement l'autre comme l'autre, mais comme un autre utile pour son propre projet. Elle est donc une option optimiste sur les relations à l'autre. »<sup>1</sup>

Dans le même ordre d'idée, le Dictionnaire de Droit international public définit la coopération comme : « Action de travailler conjointement avec d'autres. Ou une action internationale coordonnée de deux ou plusieurs sujets en vue d'atteindre des objectifs communs dans un domaine déterminé. »<sup>2</sup>

Nous pensons que la coopération scientifique et technologique internationale, est une relation très spéciale, elle comprend deux éléments ; d'une part elle est synonyme d'aide et se réfère aux flux de ressources accordées et aux programmes mis en place pour contribuer au développement des capacités scientifiques et technologiques dans les pays en développement.<sup>3</sup>

D'autre part, elle est synonyme d'une relation internationale qui consiste à établir un échange de connaissances (ou d'hypothèse de recherches) et de réaliser sur le plan international des activités communes susceptibles d'engendrer des connaissances nouvelles.<sup>4</sup>

Avant la deuxième guerre mondiale la coopération scientifique et technologique internationale s'est manifestée à travers des échanges de correspondances, de visites, entre chercheurs de différents pays. Elle était à l'initiative des chercheurs eux-mêmes. Ce n'est

---

<sup>1</sup> Lavigne C. et Lestienne. B, (2000),op-cit, p. 17.

<sup>2</sup> Salomon J. (sous-direction), (2001), « *Dictionnaire de Droit international public* », Bruylant, Bruxelles, p.268.

<sup>3</sup> Gaillard Jacques (sous-direction), (1996), « Vers une interdépendance interactive, Les sciences hors Occident au XXe siècle : la coopération scientifique internationale », ORSTOM, Paris, 7, 7-9.

<sup>4</sup> Touscoz, op-cit, p. 19.

qu'avec l'intervention des États que la coopération scientifique a pris de l'ampleur.

Les PED tendent à travers la coopération scientifique et technologique internationale à réaliser la recherche scientifique dans des meilleures conditions et à un moindre coût. Elle est leur seul moyen pour participer à des opérations de technologie avancée.<sup>1</sup>

### **1-1-3) Les fondements de la coopération technologique**

La coopération technologique internationale n'est pas dépourvue de fondement que ce soit politique, économique ou humanitaire, et d'arrière-pensée stratégique et idéologique. Cela a convaincu Touscoz<sup>2</sup> de considérer la coopération scientifique comme : « un aspect de la politique militaire, industrielle et sociale des États et de la coopération scientifique internationale, une branche de la politique étrangère et l'un des éléments et non le moindre, du jeu diplomatique ». Autrement dit, la coopération internationale, n'est pas désintéressée, ni généreuse.

C'est à partir de 1950 avec la montée en puissance de la contribution américaine dans le domaine de la coopération scientifique, surtout en Asie du sud, que la concurrence dans ce domaine a connu une ardeur remarquable. En effet, la France et la Grande Bretagne, les anciennes puissances coloniales ont augmenté leur aide au développement, y compris le développement scientifique et technologique, afin de garder leur influence sur leurs anciennes colonies.

Ainsi, le général de Gaulle écrivait dans ses célèbres mémoires : « En reprenant la direction de la France, j'étais résolu à la dégager des astreintes, désormais sans contrepartie, que lui imposait son Empire...Est-ce dire, qu'en les (anciennes colonies) laissant désormais se gouverner eux-mêmes, il nous fallait les lâcher, les « brader », loin de nos yeux et de notre cœur ? Évidemment, non...Pour qu'ils parlent notre langue et partagent notre culture, nous devrions donc les aider...En somme, conduire les peuples de « la France d'outre-mer » à disposer d'eux-mêmes et, en même temps, aménager entre eux une coopération directe, voilà

---

<sup>1</sup> Maillet Pierre, (1970), « Exigences économiques dans la coopération scientifique et technologique internationale. », in Actes de Colloques d'Aix en Provence et Nice, *Les cadres juridiques de la coopération internationale en matière scientifique et le problème européen*, CCE, Bruxelles, p. 250.

<sup>2</sup> Touscoz, op-cit, p.17

quelles étaient mes simples et franches intentions.»<sup>1</sup>

La même idée était confirmée par son premier ministre, M. Debré le 15 juillet 1960 : « on donne l'indépendance à condition que l'État, une fois indépendant, s'engage à respecter les accords de coopération signés antérieurement. Il y a deux systèmes qui entrent en vigueur simultanément : l'indépendance et les accords de coopération, l'un ne va pas sans l'autre. »<sup>2</sup>

Par ailleurs, les anciens empires coloniaux ne se sont pas contentés de leurs anciennes colonies, ils ont décidé de multiplier leurs efforts de coopération pour le développement, afin de toucher d'autres régions. Le rapport « Jeanneney » de 1964 en France révèle cette nouvelle stratégie et en indique les raisons : « la conception risque et risquera davantage, dans l'avenir encore, de revêtir à tort ou à raison les apparences d'une volonté de monopole ou du moins d'en comporter le danger ...Un déploiement plus accentué de l'aide française permettra ici d'atténuer des objections, là de saisir des occasions. Si, d'ailleurs, dans certains pays nous ne pouvons de toute façon offrir une aide importante, mais seulement présenter des échantillons, il ne faut pas minimiser l'importance de la «vitrine d'exposition» que constitue une belle réalisation technique, même isolée, ou l'activité exemplaire d'une équipe de techniciens. Certaines comparaisons peuvent intervenir à notre avantage...Matériellement, «saupoudrer» peut paraître un gaspillage. Psychologiquement, si l'échantillonnage est disposé avec discernement, cela peut être très avantageux. Il semble donc qu'un déploiement assez accentué de l'aide française vers des régions non encore touchées par elle ou très peu touchées soit des plus désirables. »<sup>3</sup>

En outre, ils ont vocation non seulement à partager le progrès et la prospérité occidentale avec les PED, mais aussi à réparer les dommages causés par leurs actes de colonisation. Autrement dit, c'est pour "rembourser" une dette historique. De même, pour le Japon qui a déclaré cela explicitement dans les premiers accords de coopération intitulés : « réparations et coopération économique. »<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> De Gaulle Ch., (1970), « *Mémoires d'espoir, Le Renouveau : 1958 -1962* », édition Pion, Paris, Evreux, pp. 41-43.

<sup>2</sup> Le Monde, le 03 Avril 1980.

<sup>3</sup> Rapport de « Jeanneney » de 1964, cité par Touscoz, op-cit, p. 95.

<sup>4</sup> Gaillard J., (1999), « *La coopération scientifique avec les pays du Sud : peut-on- partager la science ?* », Khartala, Paris, p. 24.

Par contre, le fondement de la coopération technologique des États-Unis était de stopper l'expansion du communisme. Or, la fin de la guerre froide après l'échec du bloc communiste, n'a pas stoppé l'intérêt des États-Unis porté aux PED, notamment l'Europe de l'Est.<sup>1</sup> Quant à l'URSS, elle a fait sa première action pour conquérir « le marché » de la coopération scientifique juste après le congrès de Bandung (1955) des non-alignés.<sup>2</sup>

A côté de ces mobiles « humanitaires », et « politiques » il existe des mobiles économiques, et commerciaux, que les autorités des pays du Nord ont essayé d'expliquer à leurs citoyens mécontents du « gaspillage » de l'argent public dans des actions qui n'en tirent pas d'intérêt. Les citoyens des pays développés soupçonnent que la coopération est utilisée pour renforcer les positions des régimes corrompus des PED. Ces régimes détournent les fonds de la coopération pour leurs intérêts personnels. Autrement dit, leur argent finance, sous la couverture de la coopération, certaines élites politiques, non démocratiques ou maffieuses.<sup>3</sup>

De plus, les citoyens des pays développés sont eux-mêmes concernés, ou plus tôt leurs voix électorales, par la politique de la coopération. C'est un fondement qui pousse les dirigeants des pays développés à coopérer avec les PED pour les développer. En effet, la coopération avec un autre pays pour le développement peut avoir une conception électoraliste. Cette coopération est mise en place pour satisfaire une partie de la propre population d'un État développé sensible aux problèmes du tiers monde.

Le mobile économique est basé sur l'idée que dans un monde qui devient de plus en plus interdépendant, la prospérité des pays du Nord dépend du développement du reste du monde. Comme preuve, les chiffres présentés par J.C Lavigne et B. Lestienne : « ...l'on sait que cette perception ne correspond pas à la réalité économique d'une part, une grande partie des fonds « offerts » aux pays du Sud revient au Nord par le biais de « l'aide liée » ; des études de faisabilité et de nouveaux chantiers sont attribués à des entreprises européennes. On estime à 48% le taux de retour (sous formes de travaux, fournitures et assistance technique impliquant

---

<sup>1</sup> Ibidem, p. 26.

<sup>2</sup> Ibidem, p.9.

<sup>3</sup> Plusieurs slogans ont été lancés pour manifester la colère des populations vis-à-vis la coopération avec les PED. Par exemple « la Corrèze avant Zambèze », lancé pour la première fois par Rayman Cartier pour dénoncer le colonialisme. Voir [http://fr.wikipedia.org/wiki/Raymond\\_Cartier](http://fr.wikipedia.org/wiki/Raymond_Cartier)

des sociétés européennes)... Le taux de retour serait de 90% pour les USA et de 170% au Japon. »<sup>1</sup>

D'ailleurs, le relèvement des ruines économiques de l'Europe et du Japon après 1945, grâce aux crédits du plan Marshall, renforce cette idée. Car les États-Unis ont reçu en retour, par effets directs et indirects, comme contribution à leur développement propre, plusieurs fois le montant du financement initial.<sup>2</sup>

En outre, la politique de coopération avec les PED sert à ouvrir des nouveaux marchés économiques, à partir des accords qui peuvent être négociés dans de bonnes conditions avec les gouvernants des PED.

A cela s'ajoute, le mobile diplomatique ; la politique de coopération permet aux pays développés d'avoir une bonne image, et de se faire des alliés idéologiques au sein des organisations internationales et des grands forums internationaux. Ce qui leur permet de défendre et de faire « passer » facilement des opinions et des politiques même si ces opinions et ces politiques portent atteinte aux droits de l'homme ou à l'environnement (essai nucléaire). Bref, la coopération est un outil de séduction diplomatique pour se donner du pouvoir.<sup>3</sup>

D'un autre côté, les pays en voie de développement s'attachent à une telle coopération pour de multiples raisons résumées dans la réalisation du développement dans tous les domaines. Les PED ont des besoins alimentaires, sanitaires, industriels, et énergétiques ; pour les satisfaire, ils comptent sur la science et la technologie.<sup>4</sup>

### **1-1-4) La Coopération Scientifique au développement**

Le premier sens, et le plus ancien de la coopération scientifique internationale est celui de la coopération entre des chercheurs travaillant dans des pays différents. Cette coopération est

---

<sup>1</sup> Lavigne C. et Lestienne B., op-cit, p. 26.

<sup>2</sup> Danzin André, (1979), « *Science et renaissance de l'Europe* », Chotard et Associés éditeurs, Paris, p.14. - Il y' a d'autres pays du Nord qui contribue à l'aide au développement comme le Canada et la Suède, sans ambition hégémonique, sans passé colonial et dont le territoire ne jouxte aucune zone sous- développée. Ils ont largement contribué à redéfinir les politiques d'aide au développement et à la recherche. Voir Gaillard J., « *la coopération scientifique avec les pays du sud* », op-cit, p 25.

<sup>3</sup> Voir Lavigne C. et Lestienne B., op-cit, pp48 - 49.

<sup>4</sup> L'Agence nationale de valorisation de la recherche, (1982), « *Coopération scientifique et technologique avec les pays en voie de développement* », A.N.V.R, Paris, pp 6 - 7.

limitée dans les correspondances et les échanges de publications et des ouvrages...

Au fur et à mesure, la coopération scientifique internationale change de dimensions, d'objectifs et d'arrière-pensées, et les États deviennent les parties principales de cette relation spécifique.

La politique globale de la coopération au développement, telle qu'elle est définie par la Banque mondiale, met l'accent sur la nécessité d'inscrire la lutte contre la pauvreté et la promotion du développement durable comme objectifs prioritaires des programmes de coopération au développement.<sup>1</sup>

Il est en effet admis que le savoir est un facteur-clé du développement, et en particulier de la lutte contre la pauvreté : <sup>2</sup>

- il augmente le nombre de ressources humaines qualifiées en vue de l'acquisition, et l'adaptation des technologies nécessaires à l'innovation et à la création d'industries compétitives au niveau mondial.
- il fonde la capacité d'analyse politique, de développement et d'application dans les secteurs scientifiques et technologiques, en vue de la gestion de la cohérence entre les politiques commerciales, sociales et de développement : en effet, les orientations récentes de la politique internationale de développement, exigent de la part des pays en développement une capacité d'analyse avancée sur les questions stratégiques, ce qui suppose des ressources humaines très qualifiées en termes de gestion financière, planification et supervision, analyse politique, consultation, négociation avec les acteurs de la société civile, bailleurs de fonds et autres organisations.
- il permet de définir des solutions locales appropriées ; en vue de l'amélioration de la qualité de vie de la population.

Deux facteurs principaux ont accéléré l'émergence de la coopération technologique : premièrement, la large dépendance des économies des pays développés à l'innovation. Cette dernière et depuis trente ans, est devenue le principal moteur des économies développées.

---

<sup>1</sup> La Commission Universitaire pour le Développement, «Coopération universitaire au développement : *construire ensemble le savoir comme moteur de développement* », in <http://cud.ciuf.be/pdf/030310-Plan%20quinquennal%20.pdf>

<sup>2</sup> Ibidem

Comme l'industrialisation, au cours du 19<sup>ème</sup> siècle, a constitué l'une des conditions principales pour entrer dans le club des pays modernes et avancés ; l'innovation constitue, aujourd'hui, l'une des conditions fondamentales pour pénétrer dans le groupe des pays à croissance économique durable.

L'importance de l'innovation dans les économies des pays développés n'est pas une chose nouvelle ; dès le début du 20<sup>e</sup> siècle, Joseph Schumpeter avait souligné l'importance de l'innovation pour la croissance (réduction des coûts, création de nouveaux marchés, gains de productivité...)¹

Mais l'innovation est passée d'un stade périphérique à une place centrale dans le modèle de la croissance économique. Le concept de l'innovation est devenu plus large qu'avant, outre la recherche et la technologie, l'innovation englobe aussi les nouveaux services, créer une marque, trouver une nouvelle forme d'organisation du travail....Autrement dit, « l'innovation est donc sortie du cadre étroit du laboratoire de recherche pour entrer dans la plupart des départements des entreprises : du service commercial à celui de la logistique, du marketing et de la communication à la finance, l'innovation s'est généralisée. Elle a d'autant plus été incitée à le faire que les entreprises ont amélioré leur connaissance de la demande de leurs clients et s'efforcent d'affiner en permanence leur offre, en collant le plus possible aux attentes du marché. »²

Deuxièmement, le développement massif des technologies de l'information et de la communication. Les TIC regroupent les techniques utilisées dans le traitement et la transmission des informations, principalement de l'informatique, d'Internet et des télécommunications. Elles ont contribué à la baisse des coûts, à l'augmentation de la productivité, et elles ont donné à l'entreprise plus de possibilités pour réorganiser sa structure. En effet, le partage de l'information a permis une meilleure gestion des ressources humaines. En outre, les TIC ont ouvert d'autres marchés à l'entreprise à travers le commerce électronique.

---

¹ Schumpeter J., (2002), « *Capitalisme, socialisme et démocratie* », Ed. Électronique, Québec, in : [http://classiques.uqac.ca/classiques/Schumpeter\\_joseph/capitalismesocialisme\\_demo/capitalisme.html](http://classiques.uqac.ca/classiques/Schumpeter_joseph/capitalismesocialisme_demo/capitalisme.html)

² Lévy M. et Jouyet J., « Rapport sur l'économie de l'immatériel : *la croissance de demain* », in : [http://www.minefi.gouv.fr/directions\\_services/sircom/technologies\\_info/immatériel/immatériel.pdf](http://www.minefi.gouv.fr/directions_services/sircom/technologies_info/immatériel/immatériel.pdf)



Pour réussir dans la coopération au développement de l'économie du savoir, il faut se montrer capable de former, d'attirer et de valoriser les talents. En d'autres termes, il faut se doter d'un système de formation et de recherche scientifique performant afin de stimuler l'innovation que ce soit dans le secteur public ou le secteur privé.<sup>1</sup>

#### **1-1-4-1) Le rôle de l'enseignement supérieur**

L'enseignement supérieur est l'un des piliers de la nouvelle économie fondée sur la connaissance. Les universités apparaissent dans tous les documents de l'OCDE, parlant de l'économie du savoir.

Selon l'économiste Jamil Salmi, le directeur-adjoint du Département éducation de la Banque mondiale, et membre du comité éditorial de la revue « Higher Education Management » publiée par l'OCDE, « Il y a des raisons éminentes pour reconnaître l'importance cruciale des universités dans le développement de nos pays :

Il ne peut, en outre, y avoir aucune lutte solide contre la pauvreté sans croissance économique.

Si nous voulons atteindre les objectifs de développement pour le millénaire, il est également crucial d'utiliser l'enseignement supérieur.

L'enseignement supérieur est, enfin, fondamental pour renforcer la capacité des pays à faire face aux catastrophes naturelles. »<sup>2</sup>

Outre la promotion des intérêts privés de ceux qui bénéficient de son enseignement, l'université sert l'intérêt public en formant les futurs dirigeants, les décideurs politiques, les scientifiques, les professionnels de services sociaux.

Également, l'université peut contribuer au développement du système local d'éducation de base en fournissant la capacité locale de conception du système d'éducation. Il est évident qu'un développement durable ne peut être atteint que par la prise en considération du secteur

---

<sup>1</sup> Archambault Jean-Pierre, « L'économie du savoir : la nécessaire coopération », disponible in : <http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0504a.htm>

<sup>2</sup> Salmi J., (2003), « Construire les sociétés du savoir : nouveaux défis pour l'enseignement supérieur et la recherche », Rapport de la banque mondiale, préparé par une équipe dirigée par Jamil Salmi.

de l'éducation dans son ensemble, de l'éducation primaire à l'éducation universitaire.

Bref, l'université joue un rôle non négligeable dans le développement d'un pays, dans tous les domaines, sans exception.

Dans l'économie du savoir, les pays seront classés sur trois critères : formation, recherche, innovation.

L'économie du savoir, nécessite un système scientifique national performant. Ce système est généralement composé des institutions ministérielles scientifiques, des conseils de recherches, des entreprises publiques et privées, des laboratoires de recherche publics et privés. Son rôle se résume dans la production, la valorisation et le transfert du savoir.

L'économie du savoir, consiste à estomper les frontières entre plusieurs conceptions ; d'abord, entre la science et la technologie, ensuite, entre recherche fondamentale et recherche et développement, enfin, entre le « public » et le « privé ».

## Section 1-2) Le transfert de technologie

Un des canaux principaux du transfert de technologie à travers les pays est la coopération industrielle qui exige la coopération scientifique et technologique ainsi que la coopération économique pour réussir un transfert de technologie efficace pour les deux acteurs : récepteur et donneur de la technologie.

### 1-2-1) Définition de Concepts

Pour arriver à déterminer le concept de transfert de technologie, nous devons d'abord préciser un point essentiel ; il s'agit de la notion de technologie :

#### 1-2-1-1) La technologie : « la sainte marchante »

Les concepts de technologie et technique s'interfèrent, ce qui donne souvent prise à des interprétations confuses, voire divergentes (Rémi Barré, Pierre Papon, 1993). Néanmoins, Edwin Mansfield (1968) a apporté une première réponse à ce dilemme : pour lui : la technique est une méthode utilisée dans le processus de production. , alors que la technologie est la façon dont la société gère la connaissance en relation avec l'art industriel. Outre cette caractéristique, le transfert de technologie est un mot composé, constitué de deux termes, « transfert » qui trouve ses origines dans le mot grec « trans », et qui signifie « le passage d'une entité à une autre » (D.Rouach, 1999). Et « technologie » qui signifie science de la technique.

En ce qui concerne, le terme «technologie», apparu en XVII siècles,<sup>1</sup> il a un caractère particulier, traditionnellement il est défini comme un ensemble de techniques opposé à la science par sa finalité opérationnelle et l'intention stratégique. La science comme compréhension des phénomènes naturels et corps de connaissances accumulées et organisées par l'étude systématique, sa finalité est le savoir poursuivi pour sa valeur propre.<sup>2</sup> J.K.Galbraith, confirme cette idée : « la technologie est l'application systématique de la science, et de toutes les autres connaissances organisées, à des tâches pratiques.»<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Daumas M., (1964), « *Histoire générale des techniques* », Quadrige/PUF, Paris, volume 2, p. XVII.

<sup>2</sup> Madeuf B., (1981), « *L'ordre technologique : production et transfert* », La Documentation française, Paris n°4641-4642, nov. 1981, pp.13-14.

<sup>3</sup> Galbraith. J.K., (1967), « *Le nouvel Etat industriel* », NFR, Gallimard, Paris, p. 24. »

La conception moderne du terme technologie rend compte de la complexité des relations entre science, technique et industrie. On est devant une science caractérisée par une «technicisation» et une technique caractérisée par une « scientification »<sup>1</sup>, au point qu'on peut désigner la technologie comme une technique savante, ou mieux une science de la technique.<sup>2</sup>

D'après Jack Baranson, la technologie est « la conception du produit, les techniques de production et les systèmes de gestion pour l'organisation et la mise en exécution des plans de production ».<sup>3</sup>

L'écart considérable dans les matières technologiques et industrielles entre les pays développés et ceux en voie de développement a donné au terme de technologie des dimensions politiques et économiques. Ainsi, J.L. Maunoury parle de la technologie comme bien économique, inépuisable, son utilisation ne la modifie pas et ne l'use pas.<sup>4</sup> En revanche, il s'altère et vieillit avec le temps.<sup>5</sup>

La même idée exprimée par H. Hamidi : « La technologie -en tant qu'elle prend la forme d'un bien économique « négociable », est transmise- aujourd'hui dans un cadre plus large de la revendication d'un droit au développement...Par ailleurs, le droit au développement serait l'équivalent au plan économique, du droit à l'autodétermination au plan politique. »<sup>6</sup>

Ainsi, l'importance de la technologie, ou « la sainte marchante » comme l'appelle Lites Lopes,<sup>7</sup> l'a rendu objet de transfert, ce qui a incité les économistes à s'intéresser d'avantage à son transfert.

---

<sup>1</sup> Habermas Jürgen, (1973), « *La technique et la science comme idéologie* », Gallimard, Paris, 1973, pp. 12-13.

<sup>2</sup> Dumas M., op-cit, p. XVII.- Voir aussi Beaune J. C., (1972), « *La technologie* », PUF, Paris, p. 9 et suiv.

<sup>3</sup> Arghiri E., (1981), « *Technologie appropriée ou technologie sous-développée?* » PUF, Paris, p. 13.

<sup>4</sup> Maunoury J- L., (1972), « *Economie du savoir* », Armand Colin, Paris, p. 13.

<sup>5</sup> Boutart Alain, (1991), « *Relations technologiques internationales* », PUL, Lyon, p. 96.

<sup>6</sup> Hamidi H., (1992), « *Transfert de technologie et développement : Application du concept de dépendance dans le cas algérien* », Thèse de Doctorat, Paris I, p. 4.

<sup>7</sup> Lopes L., (1975), «Tiers Monde : *Quand la science se fait instrument de domination*», le Monde Diplomatique, nov. 1975, p. 40.

### 1-2-1-2) Le Transfert de Technologie

Après une simple définition de la technologie, nous essayons d'approfondir la notion du transfert de technologie.

Comme le dit Seurat (1979) : "il y a transfert de technologie lorsqu'un groupe d'hommes, en général partie d'un organisme, devient effectivement capable d'assumer dans des conditions satisfaisantes, une ou plusieurs fonctions liées à une technique déterminée."<sup>1</sup>

Le transfert de technologie c'est le terme utilisé pour décrire les processus par lesquels la technologie est échangée entre organisations. La technologie transférée peut prendre diverses formes. En ce qui concerne le transfert international de technologie il fait référence à la façon par laquelle ce transfert se produit entre pays.

De ce fait, Drouvot et Duran (1978) préfèrent dire que "Le transfert de technologie consiste à ne vendre à un pays les moyens de fabriquer un matériel qu'après lui avoir apporté les moyens de l'utiliser, de le commercialiser, d'en tirer profit".<sup>2</sup>

Selon une conception large, le transfert de technologie comprend tous les flux internationaux à contenu technologique : brevets, licences, études, programmes de formation du personnel ....

Pour C. Durand le transfert de technologie : «...est celui de la transmission du savoir entre entreprises appartenant à des pays différents. Le transfert de technologie est le processus par lequel des innovations (nouveaux produits, nouveaux processus) réalisés dans un pays sont ensuite achetés par un autre.»<sup>3</sup>

De même, le transfert de technologie est défini dans le Dictionnaire de Droit international public, comme « Processus contractuel qui a pour but de transférer à une autre partie l'ensemble des informations, des compétences, des méthodes et de l'outillage nécessaires pour

---

<sup>1</sup> Seurat S., (1979), "Eveil et structure du marché de la maîtrise industrielle", Revue Française de Gestion. Mars-avril 1979,

<sup>2</sup> Drouvot H. & Duran de la Fuente H., (1978), "PME et transfert de technologie : les compresseurs Bernard", Revue Enseignement et Gestion, Activités internationales de l'entreprise et politiques des États.

<sup>3</sup> Durand C. (sous-direction), (1994), « *La coopération technologique internationale, les transferts de technologie* », « Introduction », Droit/Economie, Bruxelles, p. 12.

faire des choses utiles ....Ces transferts peuvent s'opérer à l'intérieur d'un pays, entre des pays de niveau économique comparable, ou entre pays inégalement développés. »<sup>1</sup>

Selon Serge Séguin, le transfert de technologie est une « Procédure par laquelle une partie source ayant créé ou amélioré un bloc non exploité de connaissances ou de savoir-faire fait passer ce bloc à une autre partie qui compte l'appliquer et l'exploiter commercialement.»<sup>2</sup>

On parle, par exemple, de "transfert de propriété", "transfert de connaissances", "transfert de valeurs mobilières", "transfert de marchandises". Quels sont les points communs à tous ces transferts ? Tout transfert comprend quatre éléments essentiels : un contenu, deux acteurs, un résultat.

Le contenu d'un transfert de technologie est un ensemble de biens matériels (machineries, aides pédagogiques, etc.) et immatériels (connaissances, savoir-faire) permettant la mise en œuvre d'une technologie. Les deux acteurs sont l'émetteur et le récepteur, le premier ayant la maîtrise de cette technologie et souhaitant la transférer, le second souhaitant acquérir cette maîtrise. Quant au résultat, qui conditionne le succès du transfert, c'est la capacité du récepteur à maîtriser totalement tous les éléments du contenu et le transfert ne sera terminé que lorsque ce résultat sera effectivement atteint.

Mais selon Madeuf (1981), quoi qu'il en soit, le transfert de technologie doit avoir un support matériel, sinon il ne sera pas transférable. La technologie peut exister incorporée à des machines ou comme connaissance incorporée aux ressources humaines, ou comme des informations véhiculées par des écrits.<sup>3</sup>

Bref, le transfert de technologie est équivalent à un commerce international de technologie. Néanmoins, on peut donner différentes définitions à ce terme :

#### **a) Une définition générale**

Il peut être défini comme « une conclusion d'un accord de transfert de technologie d'un

---

<sup>1</sup> Salomon J. (sous la direction), (2001), « Dictionnaire de Droit international public », Bruylant, Bruxelles, p.1100.

<sup>2</sup> <http://À\qvAV.geoconnexions.org/ICDG.cfm/fa>

<sup>3</sup> Madeuf B., op-cit, p. 68.

établissement universitaire ou de recherche à une entreprise dérivée ou existante, par l'octroi d'une licence d'exploitation ou par la cession des droits de propriété intellectuelle » (CCICA, 2004).

### **b) Une définition académique**

Dans ce contexte la majorité des acteurs présents dans le domaine s'accordent à donner la primauté dans l'action de transfert de technologie au facteur de connaissances ; pour eux il est inimaginable de concevoir un transfert de technologie sans sa portée cognitive, organisationnelle et le rôle dans tout cela du facteur d'apprentissage. Ainsi, l'ONUDI (Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel), définit la technologie comme « un système de connaissances, de techniques, de compétences, d'expertise et d'organisation, utilisé pour produire, commercialiser et utiliser les biens et les services afin de satisfaire les demandes sociales et économiques » (UNIDO, 1996).

Et pour conclure, je vais me référer en dernier lieu, à la définition que donne l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) et l'Organisation des Nations Unies (ONU). Elles définissent la « technologie » « comme étant un ensemble de connaissances systématiques servant à la fabrication d'un procédé ou à la perception de services, qu'il s'agisse d'une invention, d'un dessin industriel, d'un modèle fonctionnel ou d'un nouveau type d'usine, ou de renseignements ou de connaissances techniques ou de services et de l'aide fournie par les experts pour la conception, l'installation, l'exploitation ou l'entretien d'une usine commerciale ou industrielle » (D.Rouach, 1999). Cependant, le transfert de technologie ne se limite que très rarement à une cession de licence de brevet ou contrat de communication de savoir il est souvent associé à des accords

- De formation, conseil
- D'intervention sur site
- D'assistance technique, juridique, financière, administrative
- D'assistance à la gestion.

### **1-2-1-3) Les Différentes Formes du Transfert**

R. Guire et M. Cerner font une distinction entre le transfert de technologie horizontal et le

transfert de technologie vertical.<sup>1</sup>

### **a) Le Transfert Horizontal**

Ce dernier se manifeste dans l'action de transférer une technologie d'un environnement opérationnel vers un autre (exemple, d'une compagnie à une autre). Ainsi, le transfert horizontal fait référence à une technologie établie qui a été transféré d'un environnement opérationnel à un autre. Par ailleurs, le transfert horizontal est souvent associé avec la situation où la technologie est transférée des pays industrialisés vers les pays en développement.

### **b) Le Transfert Vertical**

Le transfert vertical, par contraste, fait allusion à la transmission d'une nouvelle technologie à sa généralisation, durant les activités de recherche et de développement (R&D) dans le domaine de la science et de la technologie entamée par les organismes spécialisés (universités, laboratoires de recherche publics ou privés, etc.) (D.BENNET, 2002)

## **1-2-2) Les Différents Outils du Transfert du Technologie**

Le centre des sociétés transnationales des Nations Unies<sup>2</sup> a présenté une liste complète des principales formes et types de dispositifs à travers lesquels les transferts de technologies commerciales sont affectées :

1- Les investissements directs étrangers

2- Les coentreprises

3- licences

4- franchisage

5- Les contrats de gestion

---

<sup>1</sup> Guir R. et Crener M., (1984), «*L'investissement direct et la firme multinationale*», Economica, Paris, p. 18.

<sup>2</sup> United Nations centre on transitional corporations, (1987), "Transnational Corporations and Technology Transfer: Effects and Policy Issues", United Nations New York



6- contrats de marketing

7- contacts de services techniques

8- contrats clés en main

9- sous-traitance internationale

Pour bien expliquer les outils du transfert de technologie, nous allons présenter les différentes classifications de ces outils internationaux et les expliquer dans la prochaine étape.

Selon OUCIEF (2008), il existe deux classifications de ces outils de transfert technologique. La classification est faite selon les formes contractuelles, où on trouve deux catégories de transfert :<sup>1</sup>

### **1-2-2-1) Les Contrats Globaux**

Les contrats globaux regroupent trois formules générales : « Clé en Main », « Produit en Main » et « Marché en Main ».

#### **a) La formule « Clé en Main »**

Dans ce type de contrat le vendeur de la technologie s'engage à livrer dans un délai prescrit un ensemble industriel complet à l'acquéreur. Là encore, on peut faire la distinction entre deux types possibles de contrat, le contrat « clé en main » partiel et le contrat « clé en main » complet.

#### **b) La formule « Produit en Main »**

Ce type de contrat a été conçu pour pallier à l'incapacité de certains acquéreurs à exploiter au mieux les informations reçues. Pour cette catégorie de contrat souvent exigé dans les pays en développement, le vendeur s'engage non seulement à livrer, installer et mettre en marche une installation qui fonctionne, mais également garantir une capacité et une qualité de production pendant une certaine période de temps, et généralement avec du personnel local

---

<sup>1</sup> OUCIEF A., (2008), « Transfert de technologie et intégration régionale dans la zone Euro - Méditerranéenne : Union européenne - pays du Maghreb »

que le vendeur se doit de former à cet effet. Ce type de contrat implique donc une assistance technique prolongée.

### **c) Le Contrat « marché en Main »**

Ce dernier type de contrat est apparu il y a quelques années, il était très utilisé par les pays de l'Est. Dans ce type de contrat le vendeur s'engage non seulement à fournir une installation « clé en main », mais également à acheter une partie de la production de celle-ci pendant une période de temps.

## **1-2-2-2) Les Contrats Spécifiques**

Par contrat « spécifique », on entend tout contrat signé généralement entre des partenaires ayant sensiblement le même niveau de connaissance technologique, en vue de transférer et mettre en place une technologie nouvelle.

### **a) La cession d'une licence d'un brevet**

Dans le cas de la cession d'une licence sur un brevet donné, c'est habituellement le licencié qui se chargera d'acquérir les bâtiments, les équipements, les matières premières et tout autre élément nécessaire à la mise en œuvre de l'objet de la licence. Ces « contrats spécifiques » ont l'avantage d'être beaucoup moins coûteux que ces dits « contrats globaux ».

### **b) Concession de licence de brevet/Cession de brevet**

Contrat par lequel le titulaire du brevet transfère à un ou plusieurs tiers le droit de propriété d'exploiter son invention protégée par un brevet. Il s'agit d'une « location », pouvant être exclusive ou non exclusive. Ce type de contrat stipule que le titulaire transfère ses droits de propriété sur l'invention. Le titulaire du brevet perd la propriété pour la zone géographique accordée contractuellement.

### **c) Contrat de Cession de savoir-faire**

Contrat par lequel le détenteur du savoir-faire transmet ses connaissances à un tiers en vue de fabriquer un produit ou d'exécuter un service. Le contrat de communication de savoir-faire peut-être envisagé :

- Soit à titre de complément d'un brevet lorsqu'il est nécessaire de maîtriser un savoir-faire technique pour l'exploitation de l'invention.
- Soit à titre principal lorsque le savoir-faire constitue à lui seul une valeur économique négociable (CCI de Champagne-Ardenne, 2004).

### **1-2-2-3) Les Outils Internationaux de Transfert de Technologie**

On peut trouver tous les outils de transfert de technologie au niveau international, et comme déjà noté, il y aura inévitablement un certain degré de chevauchement dans ces catégories, car une seule transaction inclut souvent plus d'une forme de transfert de technologie.

#### **1-2-2-3-1) Les Investissements Directs étrangers (IDE)**

Corzel et Al (1997) ont défini l'IDE comme suit « au sens strict, toute opération se traduisant par une création d'entreprise à l'étranger ou une prise de participation dans des firmes étrangères ». Ainsi, les IDE restent le moyen le plus efficace pour le transfert de technologie entre les pays industrialisés et les PED.

#### **a) Les Facteurs Incitatifs à l'investissement Induits par l'IDE**

i) Faciliter le passage d'une économie fermée à une économie ouverte, en accélérant l'ajustement des entreprises et en permettant de surmonter plus facilement les obstacles au développement de l'initiative privée.

ii) Contribuer à la croissance et la productivité des firmes du pays hôte.

iii) Etre un aiguillon de l'ajustement micro-économique dans les pays où les stratégies de privatisation reposent sur la vente des actifs. Ce dernier, fait défaut dans les pays qui étaient auparavant à économie dirigée (exemple, l'Iran).

iv) Renforcer la concurrence sur les marchés monopolistiques et oligopolistique : les IDE structurent les entreprises locales et modifient leurs comportements.

v) Constituer un puissant support de l'investissement. L'effet des IDE sur le développement économique est plus important que celui de l'investissement local.

vi) Asseoir une nouvelle politique de partenariat qui sera de nature à assurer un développement durable (D.Guerraoui, X.Richet, 1997).

En conséquence les IDE sont aujourd'hui de plus en plus sollicités à travers le monde aussi bien dans les pays développés qu'en PED

### **1-2-2-3-2) La Joint-Venture**

Une joint-venture est ce qu'on peut traduire comme une co-entreprise, société mixte ou entreprise jointe, une entreprise en copropriété où un petit nombre de partenaires s'associent en se partageant le capital de la société en question. En outre, une joint-venture implique une association technique, managériale, financière et juridique (D.ROUACH, 1999).

### **1-2-3) Méthodologie du Transfert de Technologie**

Le transfert de technologies représente aujourd'hui un véritable levier stratégique. L'internationalisation croissante de la recherche, des moyens de production et des marchés, associés aux effets d'échelle de plus en plus forts qui se manifestent dans de nombreux secteurs industriels, ne peuvent que favoriser l'explosion du commerce des techniques et des alliances technologiques stratégiques.

#### **1-2-3-1) De nombreuses motivations sous-tendent les opérations de transfert de technologie et les accords concernés**

A) Le désir d'améliorer la compétitivité industrielle, notamment par :

- la délocalisation de la production dans des pays à meilleur rapport coût/productivité,
- l'accès à des sources d'approvisionnement compétitives ou spécifiques,
- la réalisation d'économies d'échelle dans la production,
- l'obtention de compétences techniques spécifiques.

Plusieurs types d'accords peuvent servir cette stratégie :

- licence,
- accord de sous-traitance ou de co-traitance,
- création de structures communes,

- prise de participation.

**B)** La volonté d'améliorer l'efficacité des activités de R&D, en les rendant moins coûteuses, plus sûres, plus rapidement valorisables, en particulier par :

- le partage des coûts,
- le partage des risques,
- l'accès à des compétences complémentaires,
- les effets d'échelle,
- l'accès à des aides publiques,
- la dynamisation des équipes de recherche.

Cette stratégie s'appuie généralement sur les accords suivants :

- programmes de coopération R&D,
- licences croisées et réciproques,
- création de structures communes.

**C)** La recherche de l'amélioration de l'offre commerciale :

- compléments de gamme de produits ou de services,
- élargissement de gamme (accords croisés),
- diversification de produits ou de clientèles.

Cette volonté peut passer par des opérations de licences ou de franchise industrielle.

**D)** La volonté d'acquérir rapidement une envergure commerciale internationale sur des marchés étrangers difficiles à atteindre par des exportations directes en raison de :

- spécificités locales (langues, culture, normes, ...),
- réseaux relationnels préétablis,
- marchés captifs (administrations, multinationales),
- barrières douanières (protection tarifaire),
- quotas protectionnistes (protection non-tarifaires).

De nombreux types d'accords permettent de franchir ces obstacles :

- licence,

- prise de participation,
- création de sociétés communes (joint-venture),
- franchise industrielle.

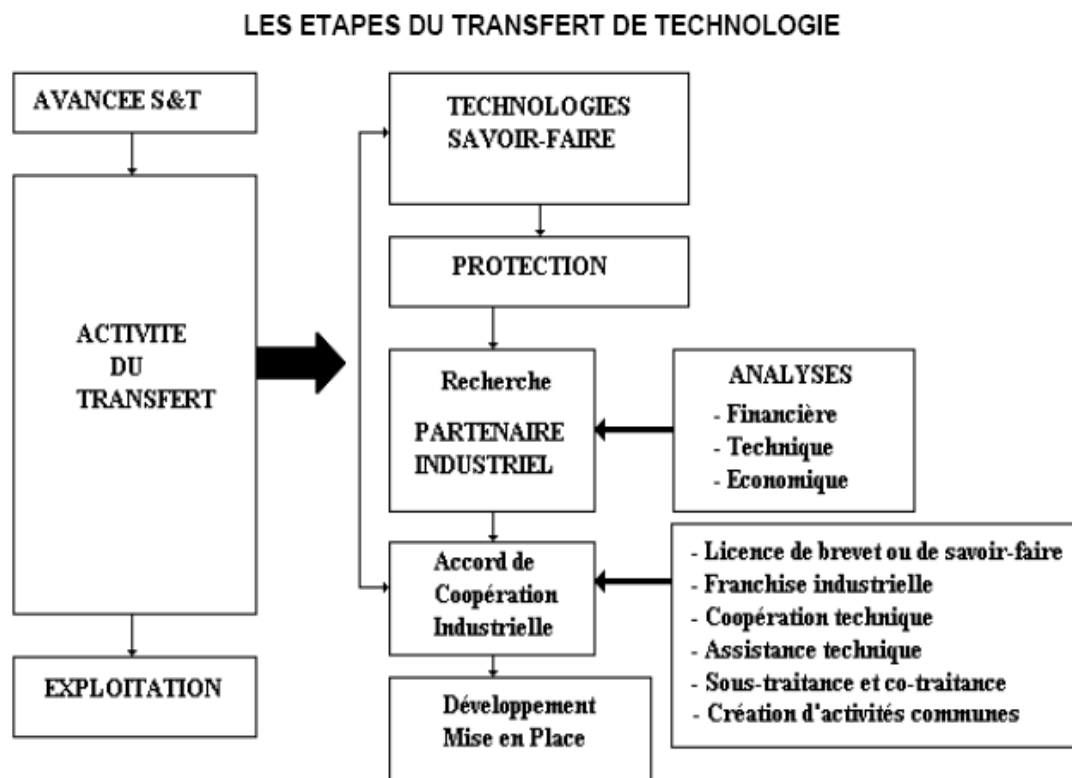
E) Mais également la volonté de construire un réseau qui puisse générer :

- des contacts, des relations,
- des opportunités commerciales,
- une notoriété étendue,
- des informations sur les technologies et les marchés.

Tous les types d'accords de coopération peuvent concourir à satisfaire cette volonté.

### 1-2-3-2) Les Étapes du Transfert de Technologies

Le schéma suivant propose les différentes étapes du transfert de technologie. L'ensemble est relativement complexe et nécessite le plus souvent le recours à des spécialistes du chaque domaine.



### **1-2-3-3) Typologie des Accords de Transfert de Technologies**

Les accords de coopération industrielle servant de cadre aux opérations de transfert de technologie sont regroupés en six catégories.

#### **1-2-3-3-1) Licence ou cession de brevet ou de savoir-faire**

Un accord de licence est un contrat par lequel le détenteur d'un brevet ou d'un savoir-faire confère certains droits d'exploitation industrielle et commerciale à un licencié, durant une période déterminée ou définitive et contre une rémunération.

Les licences de brevet et de savoir-faire sont juridiquement très proches. La principale différence provient de la nature non-brevetée du savoir-faire, qui peut être défini comme un ensemble ou une partie des connaissances techniques nécessaires à l'élaboration, à la fabrication, au fonctionnement et à la commercialisation de produits ou de procédés. Au même titre que le brevet, le savoir-faire est un élément du capital technologique d'une entreprise ou d'un laboratoire de recherche, susceptible d'être transféré à des tiers.

#### **1-2-3-3-2) Franchise industrielle**

L'accord de franchise industrielle est un contrat par lequel le franchisé reçoit communication du savoir-faire ou licence de brevet du franchiseur, afin de fabriquer, sur un certain territoire, un produit qu'il distribuera sous la marque du franchiseur.

La franchise industrielle peut être considérée comme une licence traditionnelle à laquelle viennent s'ajouter un certain nombre de clauses portant sur des aspects technico-commerciaux (support technique du franchiseur pour l'aide à la vente et à l'après-vente ; outils marketing ; rémunération commerciale du franchisé).

#### **1-2-3-3-3) Coopération technique**

Ce type d'accords représente actuellement l'un des plus pratiqué, en particulier grâce au très fort développement des programmes de R&D coopératifs. Il recouvre de ce fait un grand nombre de situations :

##### **a) Programmes de R&D**

- Laboratoires universitaires ou publics et entreprises industrielles (contrat de recherche,...),
- Centres de recherche coopératifs et entreprises industrielles,
- Projets communautaires à frais partagés,
- Projets EUREKA,
- Conventions de recherche interindustrielles.

#### **b) Programmes d'industrialisation, de production et de commercialisation**

- Consortiums,
- Sociétés communes (joint-venture),
- Accords technologiques clients/fournisseurs
- Prestations de services ...

Ces opérations sont généralement marquées par le caractère aléatoire de leurs résultats. Les contrats de coopération technique tiennent donc compte de cette spécificité en s'efforçant de conserver une grande souplesse d'application.

#### **1-2-3-3-4) Assistance technique**

Un accord d'assistance technique est un contrat par lequel une partie s'engage à fournir un certain nombre de services techniques à une autre partie :

- Maintenance,
- Réparation de machines,
- Aide à la mise en route d'une installation,
- Formation technique, ...

Seules des interventions de formation, d'organisation ou de restructuration comportent généralement un réel transfert de connaissances et de savoir-faire.

#### **1-2-3-3-5) Sous-traitance et cotraitance**

Le contrat de sous-traitance industrielle est un contrat par lequel une entreprise ou un laboratoire de recherche (donneur d'ordre) confie à une autre entreprise (sous-traitant) la



fabrication d'une pièce ou d'un sous-ensemble dont il a défini tous les paramètres et toutes les spécifications.

D'une manière générale, ces contrats comprennent des clauses très restrictives en matière de propriété industrielle car les partenaires ne souhaitent habituellement pas que leurs savoir-faire transitent vers l'autre partenaire.

#### **1-2-3-3-6) Création d'activités communes (joint-ventures)**

La création d'activités communes est la forme la plus complète des accords de coopération, puisqu'elle implique la création d'une structure permanente, avec la mise en commun de moyens financiers, techniques et humains. Les clauses à inclure sont donc les plus nombreuses, puisqu'en plus des aspects de coopération technique, elles doivent prévoir tous les aspects de la coopération financière, matérielle, commerciale ou autres entre les partenaires pour la réalisation de cette activité commune.

#### **1-2-3-4) Les Droit et les Conditions de Différents Types de Transferts de Technologie**

Deux modes principaux de transferts de technologie existent aujourd'hui en fonction des objectifs du détenteur de la technologie.

##### **1-2-3-4-1) Les modes traditionnels : la licence et la vente**

Les modes les plus courants de transferts de technologie demeurent aujourd'hui la concession de licence qui, plus simplement, s'apparente à une location de la technologie et la cession qui correspond en fait à une vente.

##### **a) Les droits concédés**

De manière générale, le choix entre une cession ou une licence sera fonction de l'intérêt de la technologie dans le « core business » du titulaire. De nombreux montages sont cependant possibles afin de concilier ses intérêts avec ceux du futur exploitant. Par exemple, on peut tout à fait imaginer une licence avec option de vente sous certaines conditions à réaliser par le licencié.

D'un point de vue technique, la portée de la concession doit être clairement précisée. En

effet, le droit des contrats permet de segmenter à la fois les applications envisagées et le domaine d'exploitation de la technologie. Par exemple, il est possible de ne concéder une licence que pour des applications audio-vidéo dans le domaine du streaming sur Internet. Cette technique de licensing permettra ainsi à la fois de choisir les licenciés les plus efficaces dans leurs domaines respectifs et de fixer les conditions financières au plus près du marché concerné.

De la même manière, la portée des droits peut être limitée géographiquement. En effet, les brevets sont des droits nationaux accordés par chacun des Etats dans lesquels la protection a été étendue et les redevances ne peuvent être perçues que pour les actes d'exploitation accomplis dans un pays couvert par la protection. Cependant, il faut demeurer vigilant envers l'application de l'épuisement communautaire des droits qui interdit au breveté d'invoquer un de ses brevets à l'encontre d'un produit mis dans le commerce dans l'Union européenne avec son consentement. Toutefois, un tel épuisement n'existe pas au niveau international et ainsi les produits qui seraient importés des Etats-Unis en Europe seraient des contrefaçons, même s'ils émanent d'un licencié qui n'aurait des droits d'exploitation que pour le territoire américain.

D'un point de vue concurrentiel, des exclusivités peuvent être prévues dans les contrats de licence afin de garantir un niveau d'exploitation suffisant au licencié. Dans ce cas, il faut prévoir de la même manière les droits du breveté lui-même à exploiter son invention, l'exclusivité n'étant qu'un engagement à ne pas concéder de licences à d'autres et n'imposant pas une interdiction pour le breveté d'exploiter lui-même.

## **b) Les conditions financières**

Dans le cadre d'une cession, les conditions financières sont relativement simples, le prix étant une somme forfaitaire fixe. Toutefois, il devient de plus en plus courant d'associer le cédant aux résultats de l'exploitation, soit par l'adjonction de mécanisme permettant une réévaluation du prix, soit plus directement encore en prenant des participations à concurrence de cette somme forfaitaire, solution minimisant l'impact financier de l'opération pour l'acquéreur de la technologie.

Dans le cadre des licences, même si de nombreux mécanismes existent, on distingue traditionnellement les redevances forfaitaires (ou *up-front fees*) de celles proportionnelles

(royalties), les deux systèmes pouvant cohabiter.

Pour les premières, elles correspondent soit à une somme forfaitaire unique pour toute exploitation future, soit à un droit d'entrée accompagné de redevances proportionnelles. Si le paiement d'une somme unique peut paraître choquant, de telles solutions sont tout à fait envisageables dans le monde des télécommunications. Les cycles technologiques étant courts, les licenciés souhaitent souvent pouvoir s'acquitter d'une somme unique qu'ils vont pouvoir amortir sur une certaine durée plutôt que de payer une redevance par produit qui s'analysera comme un coût variable.

En ce qui concerne les redevances proportionnelles, il faut tout d'abord déterminer l'assiette de calcul des redevances, même si traditionnellement on choisit le chiffre d'affaires net réalisé au titre de l'exploitation des brevets. D'autres bases pourraient être choisies en fonction du marché et du type de licencié, par exemple, les méga-octets transmis.

Ensuite, il faudra prévoir les règles de calcul des redevances. Sur ce point, de nombreuses solutions existent mais, de manière générale, les taux sont toujours évolutifs soit de manière dégressive pour inciter le licencié à exploiter la technologie, soit de manière progressive pour faciliter les investissements de départ du licencié et s'associer à la réussite du licencié. En cas d'exclusivité, il sera nécessaire de prévoir un mécanisme de protection du donneur de licence contre les éventuelles velléités du licencié à ne pas exploiter la technologie et l'on prévoit généralement des minima d'exploitation ou de production annuelle. De telles obligations peuvent toutefois être introduites en dehors de toute exclusivité, dans le cas d'un licencié « fragile ».

Enfin, il faudra prévoir des mécanismes stricts de contrôle de l'application de ces règles. De façon habituelle, on prévoit un contrôle par un tiers indépendant dont les frais seront assumés par le licencié au cas où un redressement serait opéré et, de la même manière, on peut tout à fait prévoir des sanctions financières pour le licencié dans ce cas. Il est important de faire opérer ce contrôle par un tiers indépendant afin de préserver la confidentialité des informations à la fois commerciales et techniques du licencié.

### **c) Les garanties**

Les clauses de garantie sont très souvent négligées alors que les risques vont bien souvent

au-delà des retombées financières des contrats.

Ainsi, la garantie du donneur de licence contre toute action en contrefaçon d'un tiers à l'encontre du licencié doit être envisagée dès les premières négociations. En effet, il est extrêmement coûteux et difficile d'être certain que sa technologie n'est pas elle-même une contrefaçon de brevets d'un tiers.

Dès lors, toute garantie peut s'avérer extrêmement dangereuse et entraîner des conséquences financières hors de proportion avec les revenus de la licence ou de la cession. Par exemple, aux Etats-Unis existent les « *punitives damages* », dommages et intérêts punitifs à l'égard du contrefacteur, alors qu'en France on ne répare que le préjudice subi strictement. Cela a pour conséquence aux Etats-Unis que les dommages et intérêts peuvent atteindre sans difficulté trois ou quatre fois les montants encaissés par le propriétaire du brevet au titre d'une licence. Les risques sont tels que se sont développées des assurances pour les couvrir et il faut analyser la situation dans ces termes.

Il faut en effet considérer que les brevets sont concédés sans aucune garantie et que toute garantie offerte par le propriétaire de la technologie est bel et bien une assurance et nécessite donc un ajustement des conditions financières.

Enfin, restera à traiter la question des actions à mener à l'encontre des tiers contrefacteurs. Le licencié va vouloir nécessairement que le breveté prenne toutes les mesures nécessaires et le protège de la manière la plus efficace. Cependant, dans ce cas encore, les risques sont majeurs pour le breveté, une action en contrefaçon sur deux aboutissant à l'annulation des brevets en cause. Pour le licencié, finalement, soit l'action aboutit et il demeure sous la protection du brevet, soit elle n'aboutit pas et généralement les brevets sont annulés et donc il ne paiera plus de redevances. Là encore, des assurances existent et le même raisonnement que précédemment peut être appliqué.

#### **d) Les perfectionnements**

Il est rare que l'état d'une technologie cesse de progresser à l'instant de la signature du contrat et le sort réservé aux perfectionnements de chacune des parties doit être réglé. Tout va dépendre des intérêts des uns et des autres. Pour le donneur de licence, il peut être intéressant d'intégrer automatiquement ses perfectionnements pour prolonger la durée du contrat ou de

les exclure du contrat pour négocier de nouveaux contrats avec le licencié et donc de nouvelles conditions financières. De la même manière, il peut être intéressant pour le donneur de licence d'obtenir des droits sur les perfectionnements du licencié pour les exploiter lui-même ou même les rediffuser à ses propres licenciés. Cependant, cette question doit être examinée au regard du droit de la concurrence.

#### **1-2-3-4-2) Les modes collaboratifs**

Il existe 2 types de contrats collaboratifs des transferts de technologie : les collaborations technologiques, et les collaborations en vue d'opérations de licensing.

##### **a) Les collaborations technologiques**

D'un point de vue juridique, il s'agit d'un contrat par lequel des partenaires conviennent de mettre en commun des moyens et des ressources en vue de développer une activité commune.

Traditionnellement, en l'absence de constitution de sociétés et de consortium ces accords sont appelés "*joint-venture*". En réalité, dans le cas de transfert de technologie, il s'agit de développer un produit ou un procédé en commun.

Outre les questions d'organisation de la structure, les questions de propriété intellectuelle sont les plus stratégiques. A titre préliminaire, il conviendra de dresser un inventaire exhaustif du *background* apporté par chacun des partenaires et nécessaire à la réalisation de l'objet du consortium. De la même manière, il convient de préciser les résultats attendus (ou *foreground*) dans une annexe technique détaillée. A partir de ces constats, il faudra établir des règles quant à la propriété du *foreground* et à sa protection. De manière générale, on distingue selon la partie qui aura généré le *foreground*, mais il faut demeurer vigilant à l'égard des résultats obtenus en commun et des règles applicables. Plus stratégique encore va être la définition de la politique d'exploitation des résultats. Comment chacun des partenaires pourra exploiter le *foreground* généré par lui-même, celui généré par un autre partenaire, le *background* généré par lui-même, celui généré par un autre partenaire. Sur ce point, il ne faudra pas oublier de vérifier la conformité de tels accords au regard des règles de concurrence communautaire sur les restrictions horizontales. Notamment dans les accords entre concurrents, ce genre d'accord est suivi de manière très attentive par la Commission

européenne qui va s'attacher à analyser les conséquences concrètes d'un tel comportement, même en l'absence de volonté des partenaires et particulièrement s'il entraîne l'élimination d'autres concurrents.

### **b) Les collaborations en vue d'opérations de licensing**

A travers notamment l'exemple du 3G3P, une association d'un certain nombre de titulaires de brevets liés à la technologie 3G, on assiste depuis quelques années au montages de plus en plus nombreux de *patent pools*. En effet, dans le domaine des télécommunications, il est extrêmement rare qu'une technologie soit la propriété d'une seule société. Dès lors, devant le grand nombre de détenteurs de la technologie, les utilisateurs potentiels vont être dans l'impossibilité matérielle d'obtenir une licence de chacun d'eux. Par conséquent, de plus en plus, ces détenteurs de technologie vont s'associer afin d'offrir un guichet commun pour l'accès à la technologie.

Dans un premier temps, il va falloir recenser les titulaires potentiels de la technologie et auditer les dits droits. Les procédures généralement mises en place nécessitent de recourir à des experts indépendants afin de juger du caractère essentiel ou non des brevets, procédures complexes et coûteuses.

Parallèlement, il faudra définir un programme de licence et un prix doublement attractif à la fois pour les détenteurs de technologie et pour les futurs clients. En effet, le succès d'un tel mécanisme est tout d'abord fonction du nombre de détenteurs de technologie membres de ce consortium, ce que l'on comprend aisément, mais aussi du nombre de clients ayant souscrit une licence, ce qui demeure le meilleur argument pour obtenir l'adhésion de nouveaux clients.

En outre, les obligations en termes de concurrence pesant sur ce type de montage vont être extrêmement lourdes, car s'agissant d'une entente, elle devra favoriser l'accès à la technologie en adoptant une approche très ouverte et surtout non-discriminatoire.

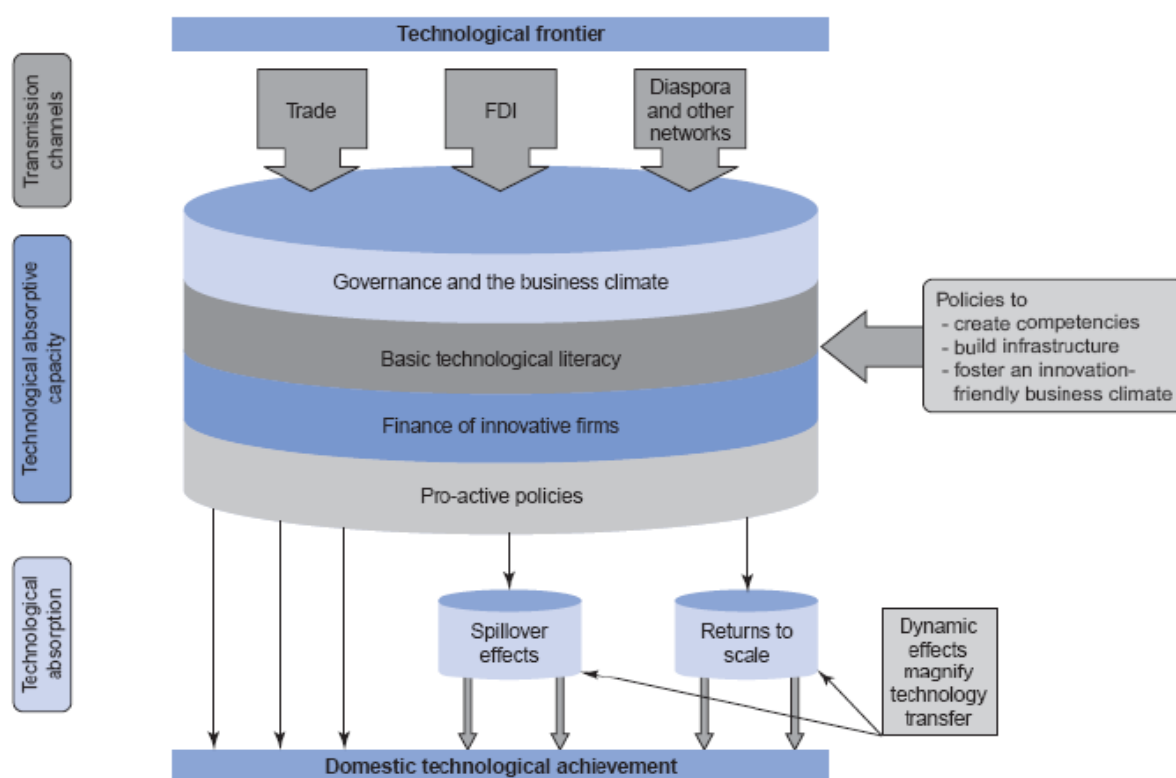
Enfin, un mode de valorisation indirecte se développe sous l'influence américaine : le *cross-licensing*. Bien souvent, afin de régler un contentieux, deux sociétés vont échanger leurs brevets respectifs avec des contreparties financières équivalentes rendant l'opération neutre.

### Section 1-3) La Diffusion de Technologie à Travers des Pays en Développements

La grande partie des progrès technologiques dans les pays en développement a été réalisée grâce à l'absorption et l'adaptation des technologies existantes et des technologies nouvelles sur le marché ou pour les firmes, plutôt que grâce à l'invention de technologies entièrement nouvelles. Compte tenu de l'écart technologique toujours grand, cela est susceptible de rester le cas pour la grande majorité des pays en développement.

La capacité d'un pays en développement à absorber et à adopter des technologies étrangères dépend de deux facteurs principaux : la mesure dans laquelle il est exposé à des technologies étrangères (le rythme auquel les technologies diffusent à travers les pays) et sa capacité à absorber et adapter les technologies au quelles il est exposé (la vitesse à laquelle la technologie se diffuse dans le pays).

**Figure1-1) La capacité d'absorption nationale : deux conditions et attire des flux externes<sup>1</sup>**



Source : World Bank

<sup>1</sup> Figure publiée a: World bank, 2008, "Global Economic Prospects: Technology Diffusion in the Developing World", The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank

Figure 1-1 présente une description stylisée de la façon dont un pays en développement absorbe la technologie. Dans un premier temps, une économie est exposée à des processus d'affaires avec la technologie plus avancée, des produits et services par le biais du commerce extérieur ; l'investissement direct étranger ; et les contacts avec sa diaspora et d'autres canaux de communication, y compris le milieu universitaire et les organisations internationales (les grandes flèches en haut de la figure). Si ces flux augmentent, l'économie est plus exposée aux technologies mondiales.<sup>1</sup>

Dans une autre étude l'organisation Mondiale du Commerce (OMC) définit :<sup>2</sup>

« Il existe deux modes de diffusion de la technologie à travers les pays :

- a) L'utilisation de biens intermédiaires de haute technologie qui ont été inventés à l'étranger.
- b) L'acquisition de connaissances sur la technologie étrangère. Trois *filières* s'offrent à un pays pour se renseigner sur une technologie étrangère. Ce sont :
  - i) L'accès au savoir correspondant codifié dans un dessin technique. Cela peut aboutir à l'imitation de la technologie étrangère et à son adaptation à l'usage local.<sup>3</sup>
  - ii) La communication qui stimule l'apprentissage transfrontières. Cette filière de diffusion du savoir est particulièrement importante pour transmettre le savoir tacite, l'information non codifiée. Il s'agit en partie d'un apprentissage par la pratique, qui correspond à l'effet de réduction des coûts de la production cumulée.
  - iii) L'interaction des entreprises nationales et étrangères. »

---

<sup>1</sup> World bank, (2008), “*Global Economic Prospects: Technology Diffusion in the Developing World*”, The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank

<sup>2</sup> L'OMC, (2002), « commerce et transfert de technologie », Groupe de travail du commerce et du transfert de technologie

<sup>3</sup> Deux facteurs limitent beaucoup le potentiel de diffusion de la technologie par cette filière. Tout d'abord, le droit d'exploiter cette technologie est ordinairement protégé par un brevet. Deuxièmement, le savoir correspondant n'est pas entièrement codifié. L'inventeur a intérêt à ne pas révéler la totalité de l'information utile, dont une partie consiste en savoir "tacite", en ce sens qu'il serait très difficile à codifier.



Toutefois, l'exposition à de nouvelles idées et techniques n'est pas suffisante pour assurer que la technologie se diffuse dans toute l'économie. L'absorption réussie de la technologie étrangère dépend de la capacité d'absorption technologique de l'économie (représenté par le tambour multiple annelé). La capacité d'absorption dépend de l'environnement macro-économique et de la gouvernance globale, qui influe sur la volonté des entrepreneurs à prendre des risques sur les technologies nouvelles et les nouvelles mises en marché. Et aussi du niveau de l'alphabétisation de base technologique, des droits de propriété intellectuelle et des compétences avancées dans la population, qui détermine la capacité d'un pays à entreprendre les recherches nécessaires pour les comprendre, les mettre en œuvre, et de les adapter. En outre, parce que les entreprises sont le mécanisme de base par lequel la technologie se répand au sein du secteur privé de l'économie, la mesure dans laquelle le financement des entreprises innovantes est disponible à travers le système bancaire, les envois de fonds, ou les régimes de soutien du gouvernement influencent l'étendue et rapidité avec laquelle les technologies sont absorbées.

La politique du gouvernement a également un rôle crucial à jouer. Les gouvernements sont souvent le canal principal par lequel certaines technologies, comme l'électricité, la téléphonie fixe, l'infrastructure de transport, et les services médicaux et éducatifs, sont livrés. En outre, la politique du gouvernement est largement responsable de la création d'un environnement d'affaires qui facilite l'entrée de l'entreprise et sa sortie facile et qui ne soit pas hostile aux bénéfices amenés par l'exploitation des nouvelles technologies. Trop souvent, les règles et / ou les caractéristiques spécifiques du marché intérieur empêchent les entreprises de faire de l'argent en exploitant une nouvelle technologie, et, par conséquent, la technologie ne se propage pas dans le pays. La politique doit également s'assurer que la R & D et les efforts de diffusion donnent la priorité à la création et l'introduction de produits pour lesquels un marché (national ou étranger) existe et à aider les entreprises à exploiter ces possibilités.

L'ensemble du processus est, bien sûr, beaucoup plus complexe et beaucoup moins mécanique que ce qui est représenté dans la figure 1-1. Les flux technologiques et la capacité d'absorption technologique s'influencent mutuellement. La façon dont la technologie diffuse dépend de plusieurs imperfections du marché, y compris les rendements d'échelle croissants et les retombées technologiques (les petits anneaux bleu clair vers le bas de la figure). L'existence d'un secteur financier qui sert d'intermédiaire entre les épargnants et les innovateurs peut être nécessaire pour surmonter le coût initial de certaines nouvelles

technologies. En particulier, l'accès au financement peut être indispensable si les entreprises innovatrices peuvent atteindre l'échelle nécessaire pour déclencher un cercle vertueux potentiel, de sorte que le revenu supplémentaire suscité par l'exploitation réussie d'une nouvelle technologie permet l'acquisition d'une autre, entraînant ainsi des gains supplémentaires.

### **1-3-1) Commerce, IDE et les autres coopérations et contacts**

Le démantèlement des obstacles au commerce dans de nombreux pays en développement au cours des deux dernières décennies a considérablement augmenté l'exposition des pays aux technologies étrangères. Leurs importations de capitaux et de biens intermédiaires (qui permettent la production de biens et services technologiquement sophistiqués) représentent désormais entre 6 et 14 pour cent de leur PIB, une augmentation de plus de 80 pour cent depuis 1994. Le ratio des importations de haute technologie au PIB a plus que doublé pendant la même période. Par conséquent, les exportations des pays en développement de produits de haute technologie ont également augmenté, passant de 11 pour cent du total des exportations au milieu des années 1990 à 19 pour cent en 2002-04 (figure 1-2). Dans le cas des pays à revenu intermédiaire tranche inférieure, les biens de haute technologie représentent en gros la même part de 23 pour cent des exportations totales que dans les pays à revenu élevé (15 pour cent si on exclut la Chine).<sup>1</sup>

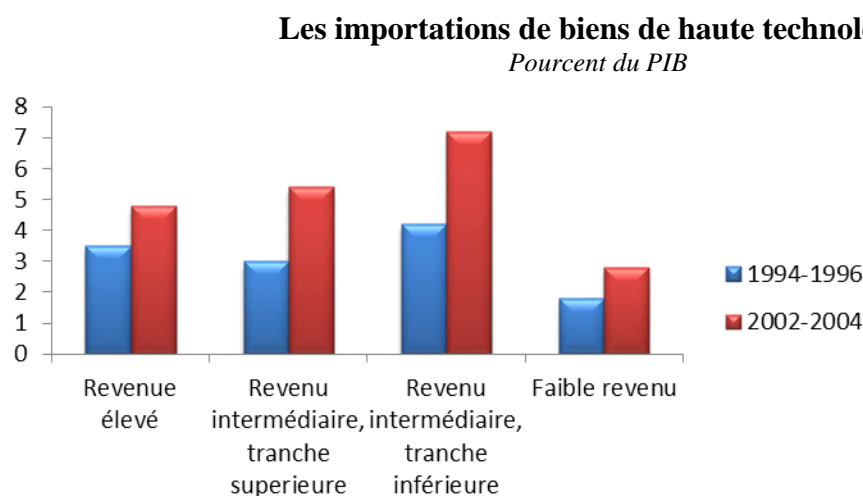
L'assouplissement des restrictions à l'IDE a également contribué à la diffusion de la technologie dans les pays en développement. IDE est une source majeure du processus technologique et des opportunités à l'apprentissage par la pratique pour les individus dans les pays en développement. Au cours des 15 dernières années, les flux d'IDE vers les pays en développement ont presque doublé en pourcentage du PIB. En outre, les entreprises étrangères apportent d'importantes contributions à la capacité technologique des pays d'accueil, effectuant plus de 40 pour cent du total de R & D dans certains pays. Parallèlement, la concurrence, les normes et la connaissance des marchés étrangers que les entreprises étrangères apportent au marché intérieur peuvent avoir des retombées importantes. Enfin, de nombreuses entreprises dans les pays en développement ont accru leur accès à la technologie de pointe en achetant des entreprises technologiquement sophistiquées domiciliées dans des

---

<sup>1</sup> World Bank, 2008, "Global Economic Prospects: Technology Diffusion in the Developing World", The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.

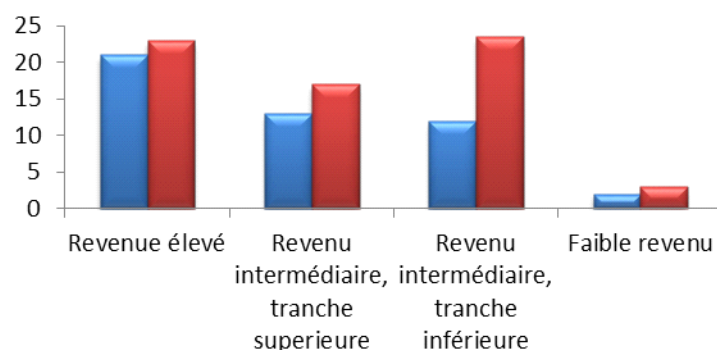
pays à revenu élevé.

**Figure 1-2) Le commerce des biens technologiques a augmenté dans les pays en développement**



### **Les exportations de produits de haute technologie**

*Pourcent des exportations de marchandises*



Source : La Banque Mondiale

En plus de la suppression des obstacles à l'investissement étranger, certains pays à revenu intermédiaire ont encouragé une plus grande propagation des flux d'IDE en mettant en œuvre des régimes forts régissant les droits de propriété intellectuelle (ce qui tend à prouver que les droits de propriété intellectuelle solides sont associés à une augmentation des flux de connaissances à des sociétés affiliées et à des flux d'IDE entrants vers des pays à revenu intermédiaire et des grands pays en développement, mais pas dans les pays pauvres). Quelques pays ont encouragé les coentreprises plutôt que l'IDE pour maximiser les transferts de technologie à des entreprises locales. Cependant, cette stratégie ne semble fonctionner que pour les pays ayant un pouvoir de marché substantiel. En particulier, la peur de perdre le contrôle sur des technologies de pointe provoque parfois des firmes multinationales à forcer à des coentreprises pour réserver leurs meilleures technologies pour le marché intérieur et de

transférer seulement les technologies anciennes et moins efficaces.

Les transferts de technologie substantielle sont également associés à la migration internationale et les diasporas des pays en développement. Tous ces éléments ne sont pas positifs. Même si 93 pour cent des personnes des pays en voie de développement ayant une formation universitaire ou demeurent dans leur pays d'origine (Docquier et Marfouk 2004)<sup>1</sup>, la fuite des cerveaux est un problème sérieux pour la plupart des petits pays. Toutefois, l'existence d'une diaspora bien formée (les individus qualifiés migrent plus fortement que les individus les moins qualifiés) constitue une ressource technologique importante pour le pays d'accueil, 'banque de cerveaux', pour ainsi dire. Ceci est particulièrement le cas lorsque de faibles perspectives d'emploi dans le pays d'origine réduisent les avantages économiques initialement non perçus par le départ de l'individu.

Pour la plupart des pays, l'émigration hautement qualifiée reste à des niveaux gérables et ces diasporas technologiquement averties contribuent aux transferts technologiques par le renforcement des liens commerciaux et d'investissement avec les économies plus avancées à travers des réseaux qui fournissent un accès à la technologie et le capital par les envois de fonds.

Les envois de fonds contribuent non seulement à l'entrepreneuriat et à l'investissement intérieur, l'introduction de services de téléphonie mobile a aussi considérablement élargi la fourniture d'autres services financiers sans lien de dépendance bancaire dans les pays en développement qui ont une technologie critique de processus le permettant. Enfin, les migrants de retour peuvent fournir des ressources importantes, telles que l'esprit d'entreprise, la technologie, la connaissance de la commercialisation, et le capital-investissement. L'effet d'un seul émigré retour armé de compétences acquises dans une économie développée peut avoir de grands effets économiques et technologiques sur le pays d'origine.

### **1-3-2) Les Politiques macroéconomiques et Education**

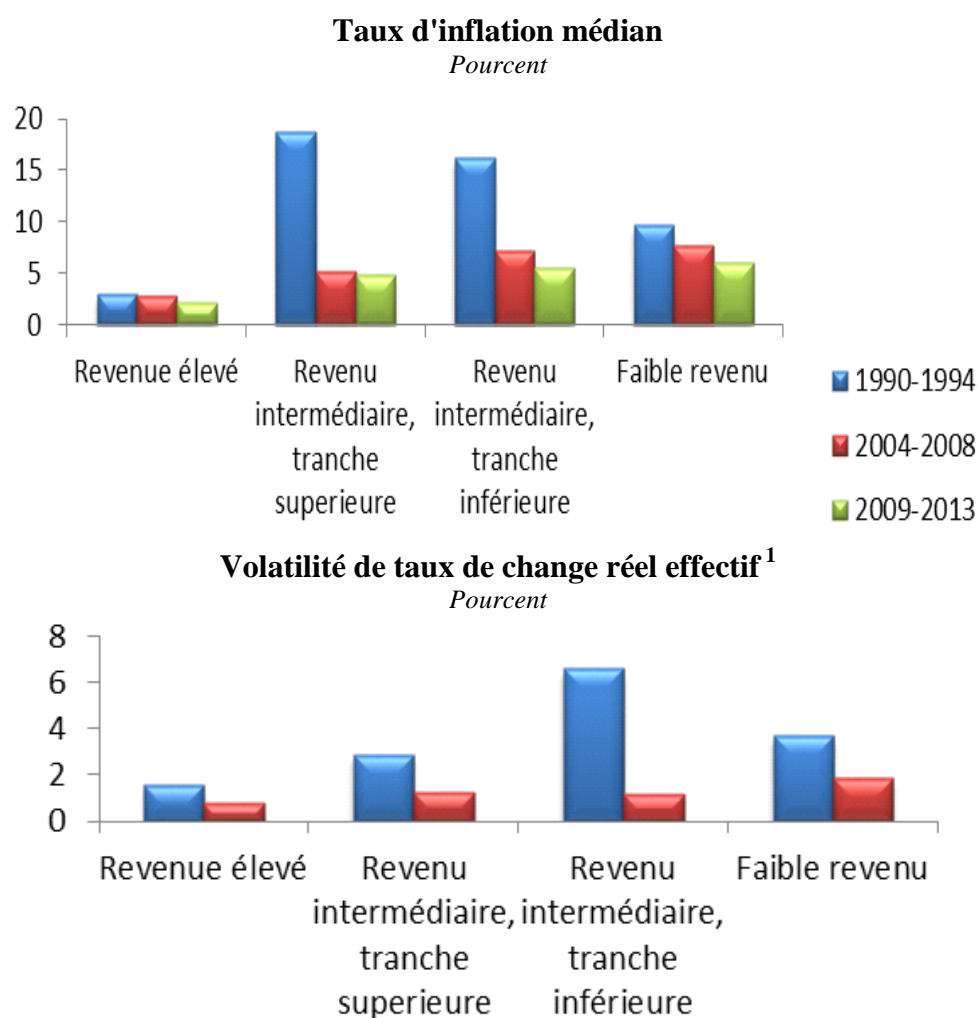
Des meilleures politiques macro-économiques et éducatives ont amélioré la capacité d'absorption des pays en développement.

---

<sup>1</sup> Docquier F., and Abdeslam M., (2004), "Measuring the International Mobility of Skilled Workers (1990–2000)" Policy Research Working Paper Series 3381, World Bank, Washington, DC.

Bien que l'augmentation des flux des principaux émetteurs internationaux de technologie ait été marquante, l'amélioration des facteurs qui déterminent la capacité des pays en développement d'absorber et utiliser efficacement la technologie a été beaucoup plus progressive. Du côté positif, la plupart des pays en développement ont amélioré leur climat d'investissement. Leurs environnements macroéconomiques et politiques sont devenus plus stables au cours des 20 dernières années. Le nombre de conflits internationaux a chuté de plus de 50 pour cent depuis les années 1990, l'inflation moyenne a chuté d'environ 20 pour cent au début des années 1990 à moins de 5 pour cent, et la volatilité des taux de change a chuté de plus de 50 pour cent dans toutes les régions en développement (la figure 1-3).

**Figure 1-3) La stabilité macroéconomique s'est améliorée depuis des années 1990**



Source : La Banque Mondiale

<sup>1</sup> Valeur absolue moyenne de la variation mensuelle du taux de change efficace réel

Tous ces changements réduisent les risques et augmentent la probabilité que les entrepreneurs aillent prendre une chance et introduire une nouvelle technologie dans un pays. Ces mêmes changements ont contribué à l'amélioration de PIB par habitant et une baisse significative du nombre de personnes vivant dans la pauvreté absolue, ce qui a assoupli les contraintes sur la capacité des pays pauvres à générer des ressources pour l'investissement et à augmenter la volonté des entreprises et des particuliers à prendre des risques.<sup>1</sup>

L'amélioration de la qualité du capital humain dans la plupart des pays en développement a augmenté la capacité des pays à adopter et adapter les technologies. La mauvaise santé facteur qui empêche le progrès technologique est en recul. L'espérance de vie dans les pays à revenu intermédiaire a atteint 70 années et continue d'augmenter. Dans les pays à faible revenu en dehors de l'Afrique subsaharienne, l'espérance de vie est en hausse de 59 années en 1990 à 65 ans en 2010 (en Afrique sub-saharienne, les très faibles revenus et l'épidémie de VIH / SIDA ont entraîné une baisse de l'espérance de vie depuis 1990). La main-d'œuvre dans la plupart des pays en développement est également devenue plus instruite. Les taux d'alphabétisation des adultes ont augmenté dans toutes les régions en développement au cours des 20 dernières années (figure1-4).

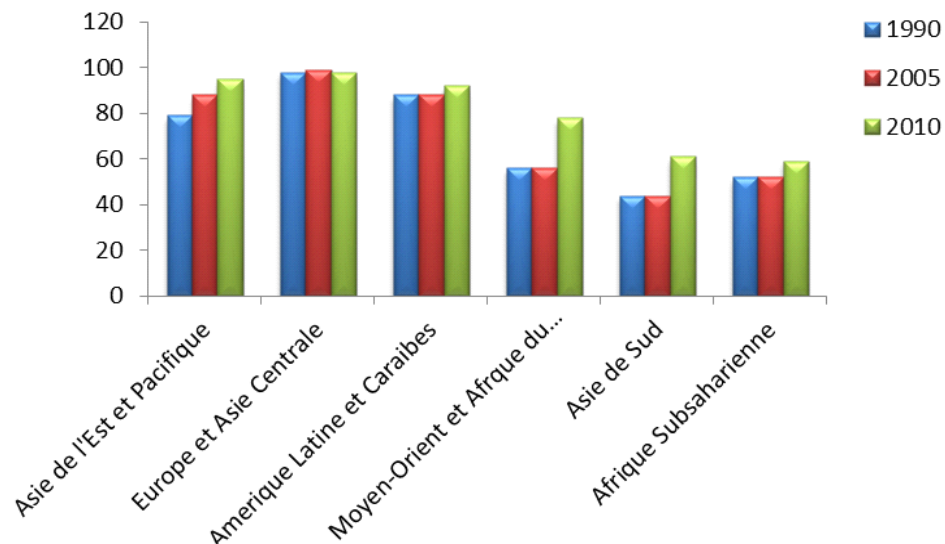
La part des enfants qui sortent de l'école primaire a également augmenté dans toutes les régions sauf en Asie orientale et dans le Pacifique (où il s'établissait à 98 pour cent en 2005). Pendant ce temps, les taux à l'école et de scolarisation secondaire sont en hausse dans tous les domaines. L'augmentation de la scolarisation a élevé les taux d'alphabétisation des jeunes à près de 100 pour cent dans toutes les régions à prédominance et à revenu intermédiaire. Selon les statistiques officielles, près de 75 pour cent des jeunes de 15 à 24 ans en Afrique subsaharienne peuvent lire et écrire. Ce taux se compare favorablement avec un taux d'alphabétisation des adultes de 60 pour cent et suggère qu'au fil du temps, les connaissances technologiques de la population vont augmenter. Bien que les politiques visant à promouvoir l'alphabétisation et à étendre la fréquentation scolaire sont essentielles, dans les nombreux cas, la qualité de l'enseignement dispensé dans plusieurs pays en développement reste faible. De fortes proportions d'élèves officiellement classés d'alphabétisés ne parviennent pas à

---

<sup>1</sup> World bank, (2008), "Global Economic Prospects: Technology Diffusion in the Developing World", The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank

passer des tests internationaux normalisés d'alphabétisation et de calcul.<sup>1</sup>

**Figure 1-4) Les taux d'alphabétisation ont augmenté dans toutes les régions**  
*Pourcent des personnes âgées de 15 ans et plus*



*Source : La Banque Mondiale*

Le progrès technologique nécessite des améliorations supplémentaires de la qualité de la main-d'œuvre au-delà du renforcement des systèmes éducatifs. La formation peut apporter une contribution importante à la fois à la productivité des entreprises privées et à l'efficacité des services publics. Par exemple, la diffusion des compétences simples nécessaires à la construction des systèmes de collecte d'eau de pluie peut améliorer l'accès à une eau potable propre et réduire l'incidence de la maladie. Et investir dans les compétences internes requises pour soutenir la haute compétence et les industries de haute valeur ajoutée peut aider à maximiser les retombées technologiques de l'IDE.

### **1-3-3) Climat de business et décalage de gouvernance**

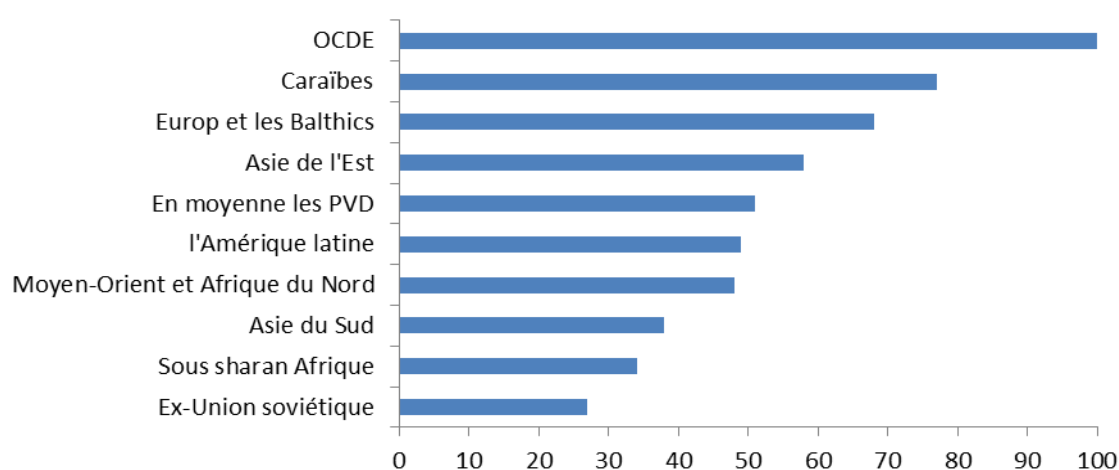
Contrairement à l'amélioration de la qualité du capital humain, le climat des affaires et des indicateurs de gouvernance a montré peu d'amélioration, en moyenne, au cours de la dernière décennie. La gouvernance dans plusieurs pays s'est améliorée, notamment en Europe centrale et dans les pays baltes, ce qui prouve que les dirigeants politiques motivés peuvent faire une différence. Mais, dans de nombreux autres pays, la qualité de la gouvernance a diminué ou est demeuré stable.

---

<sup>1</sup> Ibidem

Les progrès dans le démantèlement des barrières réglementaires qui entravent la diffusion des technologies a également été lente. Les restrictions sur la mobilité du travail qui limitent la capacité des entreprises à réaffecter les travailleurs dans l'entreprise peuvent constituer des obstacles importants à l'adoption de nouvelles technologies, et les restrictions à l'entrée et la sortie des entreprises ont tendance à soutenir les entreprises inefficaces et limiter l'expansion et la création de celles qui sont innovantes. Globalement, le temps et les coûts impliqués dans la création d'entreprise, l'efficacité de l'exécution des contrats, le temps nécessaire pour résoudre les faillites, le montant moyen récupéré, et le degré de corruption dans les pays en développement génère un climat général de l'investissement qui est beaucoup moins propice à l'innovation que celle observée dans les pays industrialisés (figure 1-5).<sup>1</sup>

**Figure 1-5) Les régions en développement ont une gouvernance beaucoup plus pauvre que les pays de l'OCDE<sup>2</sup>**



Source: Kaufman, Kray and Mastruzzi (2007)

Avec l'élimination des exigences inutiles, le progrès technologique exige souvent le renforcement des initiatives réglementaires. Par exemple, l'amélioration de l'efficacité des institutions du secteur public a contribué à des services logistiques plus efficaces, facteur déterminant de la compétitivité commerciale. Le renforcement de l'application du contrat, l'efficacité des opérations de justice, la sécurité des droits de propriété (y compris la fiabilité et la mise à jour opportune de registres de propriété), et la réglementation effective des marchés financiers peuvent être essentiels pour assurer un rendement adéquat aux

<sup>1</sup> Kaufmann Daniel, Kray A. & Mastruzzi M., (2007), "Governance Matters: Governance Indicators for 1996–2006". *World Bank Policy Research Working Paper No. 4280*, World Bank, Washington, DC.

<sup>2</sup> Moyenne Région de six indicateurs de gouvernance : la part de pour cent de la moyenne de l'OCDE rang en centile.



investissements dans la technologie. Les gouvernements peuvent également jouer un rôle clé pour stimuler le progrès technologique à travers la définition et la promotion de normes de produits, et en aidant les entreprises à s'y conformer.

Malgré la quantité limitée de l'innovation scientifique réalisée dans les pays en développement, le progrès technologique dépend de R et D et en particulier les activités de diffusion de la technologie. Dans la plupart des pays en développement, la R et D devraient se concentrer sur l'adoption et l'adaptation de technologies préexistantes, pas sur les efforts pour élargir la frontière technologique mondiale. Pour les pays à faible revenu, la politique devrait se concentrer sur le renforcement de l'infrastructure nécessaire à la diffusion et l'application de technologies, la facilité de diffusion des technologies déjà existantes et sur le développement de compétences internes. Plus technologiquement les pays à revenu intermédiaire avancé doivent insister sur les mêmes points, mais devraient renforcer leur R et D et leurs compétences techniques pour soutenir la concurrence de plus en plus à la frontière de la technologie mondiale. Dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire, la politique doit mettre un accent particulier sur les incitations et sur le maintien de liens étroits avec les entreprises du secteur privé.

## Conclusion

La Coopération technologique est d'une utilité réciproque pour les parties ; D'un côté, les pays en voie de développement s'attachent à une telle coopération pour de multiples raisons renfermées dans la réalisation du développement dans tous les domaines. Les PED ont des besoins alimentaires, sanitaires, industriels, et énergétiques ; pour les satisfaire, ils comptent sur la science et la technologie. D'un autre côté, pour les pays développés, la politique de coopération avec les PED sert à ouvrir des nouveaux marchés économiques, à partir des accords qui peuvent être négociés dans de bonnes conditions avec les gouvernants des PED.

Il est en effet admis que le savoir est un facteur-clé du développement, et en particulier de la lutte contre la pauvreté. Les différences de productivité entre pays expliquent une grande partie de la disparité des revenus. La technologie constitue une importante source de hausse des revenus. À l'heure actuelle, la création de nouvelles technologies au niveau mondial est le fait de quelques pays riches seulement. Le changement technologique est donc déterminé, dans une large mesure, par la diffusion et les transferts internationaux de technologie.

Dans le domaine de l'industrialisation, il est important pour les retardataires de tirer parti de l'industrialisation induite par l'innovation et le savoir, et engendrée par la mondialisation. Le transfert de technologie dans les pays du Tiers-Monde est une option stratégique pour les entreprises manufacturières. Si elles s'y préparent et l'abordent correctement.

Les transferts de technologie se font notamment par l'investissement direct étranger (IDE), la concession de licences, des alliances stratégiques et des chaînes de valeur mondiales. La technologie est aussi transférée et adaptée par divers autres moyens: fabrication de matériel d'origine (OEM), fabrication de produits de conception propre (ODM), fabrication de marque, sous-traitance, importation de biens d'équipement, franchisage, contrats de gestion, contrats de commercialisation, contrats de service technique, contrats clefs en main, formation à l'étranger, prises de participation par des entreprises étrangères, partenariats ou alliances stratégiques dans le domaine de la technologie, contrats confiant la recherche-développement à d'autres entreprises, consortiums de bourses de recherche, accords bilatéraux de coopération dans le domaine de la technologie et achat de technologies incorporées dans des produits, des composants ou des procédés.

Quant à l'investissement à l'étranger, il n'est pas à la portée de toutes entreprises. Le

transfert de technologie, sous l'une de ses différentes formes, apparait comme la seule solution restante. Le transfert de technologie incorporelle peut prendre différentes formes de concession de droits : on en dénombre trois principales :

- les brevets, plans et dessins et modèles ;
- les marques déposées ;
- le savoir-faire.

La majorité des accords de licence porte sur le transfert d'une combinaison de ces formes, le choix exact dépendant de la nature de la technologie, de la forme de concurrence sur les marchés finaux et des capacités des vendeurs et des acheteurs. Dans le cas de produits pour lesquels la technologie est plutôt simple mais la publicité très importante (comme formulation de médicaments et divers produits alimentaires), la forme prédominante sera la marque déposée et, s'il y a lieu, le brevet. Pour les produits nécessitant un haut niveau de compétences techniques, les dessins et modèles et le savoir-faire auront plus de poids.

La capacité d'un pays en développement à absorber et à adopter des technologies étrangères dépend de deux facteurs principaux : la mesure dans laquelle il est exposé à des technologies étrangères (la vitesse à laquelle les technologies se diffusent dans tous les pays) et sa capacité à absorber et adapter ces technologies auxquelles il est exposé (la vitesse à laquelle la technologie se diffuse dans le pays).

Dans un premier temps, une économie est exposée à une technique avancée des processus d'affaires, des produits et services par le biais du commerce extérieur ; l'investissement direct étranger ; et les contacts avec la diaspora et d'autres canaux de communication, y compris les universités et les organisations internationales. Le plus grand de ces flux, entraîne plus d'exposition de l'économie à la frontière technologique mondiale.<sup>1</sup>

Toutefois, l'exposition à des nouvelles idées et techniques n'est pas suffisante pour assurer que la technologie se diffuse à travers l'économie. L'absorption réussie de la technologie étrangère dépend de la capacité d'absorption technologique de l'économie.

---

<sup>1</sup> World bank, (2008), “*Global Economic Prospects: Technology Diffusion in the Developing World*”, The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank

La capacité d'absorption de nouvelles technologies dépend de l'environnement macro-économique et de la gouvernance globale du pays d'accueil. Ces facteurs influent sur la volonté des entrepreneurs de prendre des risques sur des technologies nouvelles, leur mise en marché ; le niveau de connaissances technologiques de base, les droits de propriété intellectuelle et les compétences avancées dans la population. Tous ces éléments déterminent la capacité d'un pays à entreprendre les recherches nécessaires pour comprendre, mettre en œuvre, et adapter ces nouvelles technologies. En outre, parce que les entreprises sont le mécanisme de base par lequel la technologie se répand dans le secteur privé de l'économie, la mesure dans laquelle le financement des entreprises innovantes est disponible par l'intermédiaire du système bancaire, des envois de fonds, ou des régimes de soutien du gouvernement influent également sur l'ampleur et la rapidité d'absorption des technologies.

## **CHAPITRE 2 :**

### **Les Canaux du transfert de technologie et leurs différents facteurs déterminants**

## Introduction

Il existe, à ce jour une littérature assez riche qui examine les principaux canaux du transfert de technologie. Le commerce international, l'IDE et les autres coopérations et contrats sont les moyens internationaux de la diffusion de la technologie à travers les pays.

Le commerce international peut être un vecteur de transfert de technologie. Les pays doivent alors exploiter les importations comme source d'accumulation de connaissance. Le commerce permet à un pays de connaître ce qu'est un produit, de copier les technologies étrangères et de les adapter aux besoins locaux. L'imitation est très répandue et elle a joué un rôle important dans la croissance d'économies très performantes comme celles du Japon et des nouveaux pays industriels d'Asie de l'Est.

De même, l'importation est un moyen important de transfert de technologie par l'emploi de biens intermédiaires. Il est évident que non seulement les transferts de technologies s'arrêteraient si les importations s'arrêtaient, mais encore un accroissement des importations du type de produits appropriés devrait entraîner une augmentation des transferts de technologie et une amélioration de la productivité du pays si la technologie importée est employée rationnellement. Il existerait donc une corrélation positive entre les flux commerciaux de biens intermédiaires et le niveau de productivité des acteurs de ce pays.

Si le doute est levé sur le rôle important joué par le commerce sur la transmission internationale de technologie, un autre canal important demeure l'IDE.

Aujourd'hui, on assiste à un changement radical du comportement des pays en développement vis-à-vis de l'investissement direct étranger. L'attitude de suspicion est désormais remplacée par une politique de promotion visant à drainer des flux substantiels d'IDE. Ce changement de comportement a été en partie rendu possible grâce à une littérature économique abondante vantant les mérites de l'investissement direct étranger.

Parmi les raisons du revirement d'un grand nombre de pays en développement et en transition à l'égard de l'IDE figure la conviction que l'IDE peut être un important canal de transfert de technologie, la technologie étant définie au sens large, c'est-à-dire non seulement les procédés scientifiques, mais aussi les compétences en matière de gestion, d'organisation et de commercialisation.

La littérature montre les effets divers de l'IDE sur l'économie des pays. Une importante revue de la littérature effectuée par De Mello (1997) dans le domaine, met en évidence deux voies principales par lesquelles les IDE encouragent la croissance :

- la diffusion du progrès technique par des effets d'entraînement ;
- le transfert des connaissances, notamment par l'acquisition de nouvelles techniques managérielles et organisationnelles.

L'IDE est souvent associé à des retombées secondaires grâce à la diffusion de la technologie parmi les entreprises du pays hôte. Cette diffusion peut être délibérée, par exemple lorsqu'une filiale accorde à une firme du pays d'accueil une licence d'exploitation d'une technologie, ou peut se faire de façon plus spontanée, lorsque les activités de la firme multinationale ont pour les agents économiques locaux des répercussions positives allant au-delà de celles qui sont voulues par la multinationale.

L'IDE peut aussi avoir d'autres effets non délibérés d'amélioration de l'efficacité, par exemple lorsque les concurrents locaux sont forcés de moderniser leur technologie pour répondre à la pression de la concurrence d'une filiale locale d'une multinationale étrangère.

Dans de nombreuses situations, l'IDE peut entraîner une diffusion du savoir-faire plus grande que par les autres moyens de desservir un marché. L'importation de produits de haute technologie ainsi que l'achat de technologies étrangères ou la conclusion de licences permettant de les utiliser sont des circuits importants de diffusion internationale de la technologie, mais l'IDE permet une diffusion plus fine. Par exemple, la technologie et la productivité des firmes locales peuvent s'améliorer lorsque des compagnies étrangères pénètrent sur le marché et font la démonstration de l'utilisation de nouvelles technologies et de nouveaux modes d'organisation et de distribution, fournissent une assistance technique à leurs fournisseurs et clients locaux et forment des travailleurs et des cadres qui peuvent ensuite être employés par des firmes locales. Les filiales étrangères peuvent elles-mêmes entreprendre des activités de recherche et développement visant à adapter des innovations de la société mère à la situation locale. À l'évidence, l'IDE entraîne davantage d'interactions personnelles avec les étrangers et de contacts avec de nouvelles façons de faire les choses que le commerce.

Il existe d'autres filières de transmission de la technologie internationale qui permettent aux pays d'acquérir la nouvelle technologie. Il s'agit particulièrement de la coentreprise, la

franchise et les licences et brevets. Ces canaux constituent des substituts à l'IDE parce qu'elles permettent de réduire le risque économique et politique lié à l'IDE et parce qu'elles sont plus compatibles avec les préoccupations liées à la souveraineté du pays d'accueil.

Le chapitre suivant offre une analyse du rôle du commerce, de l'investissement direct étranger, de l'octroi de licences, du franchisage et des partenariats (les mécanismes du transfert de technologie) dans la diffusion des technologies. En particulier, il met en évidence les filières de transfert de la technologie empruntées par chacun de ces mécanismes.

En outre, comme il y a deux parties qui jouent un rôle dans la diffusion internationale de la technologie (celle qui fournit et celle qui reçoit la technologie nouvelle), on ne retiendra ici que les facteurs qui favorisent l'assimilation d'une technologie nouvelle et sa diffusion dans le pays bénéficiaire.



## Section 2-1) Le commerce et transfert de technologie

Généralement, le savoir technologique est la conception, ou dessin technique, d'un produit nouveau. Donc il est incorporé à un produit et voyage avec lui. Le commerce aboutit à la diffusion internationale de la technologie pour les raisons suivants<sup>1</sup> :

- i) IL permet de disposer de biens intermédiaires de haute technicité pour la production.
- ii) Il permet de disposer de biens intermédiaires et de produits finis pour en étudier les spécifications techniques.
- iii) Il favorise la communication de personne à personne.

Il y a une différence considérable entre la technologie transférée par le biais de l'emploi de biens intermédiaires de pointe et celle qui est acquise par l'apprentissage de la technologie incorporée dans un produit. Dans le premier cas, l'utilisation du bien intermédiaire étranger comporte l'usage implicite du savoir incarné dans sa conception qui a été créé grâce à l'investissement de R&D de l'inventeur étranger. Le savoir technologique que renferme le dessin technique est incorporé aux biens intermédiaires de haute technologie en question dont l'utilisation accroît la productivité totale des facteurs (PTF) du pays récepteur.

En effet, tant que le bien intermédiaire revient moins cher que son coût d'opportunité, qui comprend les coûts de R&D entrant dans le développement du produit, l'accès aux biens intermédiaires étrangers procure un gain, parfois appelé *spillover technologique passive* (Keller, 2002)<sup>2</sup>. Cela dit, même si un pays importateur a accès aux résultats de l'activité de R&D étrangère, le savoir technologique incorporé dans le bien intermédiaire importé n'est pas en soi accessible aux inventeurs nationaux, seul l'est le produit manufacturé qui en est le fruit. C'est l'opération d'importation elle-même qui aboutit au transfert de la technologie et, partant, à un accroissement de la productivité. Si, pour une raison ou une autre, les importations des biens intermédiaires voulus sont interrompues, le pays considéré ne peut pas préserver ce gain de productivité, car il n'est pas en mesure de reproduire lui-même le savoir

---

<sup>1</sup> L'OMC, (2002), « COMMERCE ET TRANSFERT DE TECHNOLOGIE », Groupe de travail du commerce et du transfert de technologie, WT/WGTTT/W/1.

<sup>2</sup> Keller, W. (2002) "International Technology Diffusion", CEPR Discussion Paper No. 3133, London: CEPR [www.cepr.org](http://www.cepr.org)

incorporé dans ces biens intermédiaires.

La situation est très différente quand le pays récepteur acquiert le savoir incorporé dans le produit importé, qu'il s'agisse d'un bien intermédiaire ou d'un produit fini. Ce savoir s'acquiert par l'ingénierie inverse, la reproduction, ou la communication avec les fournisseurs. En pareil cas, le savoir obtenu par la reproduction du produit importé ou par la communication a toutes chances de ne pas être perdu, même si les importations ou la communication sont interrompues. Une fois que le transfert de technologie a eu lieu, la technologie étrangère demeure donc dans le pays en question.

Ce processus d'apprentissage est probablement moins coûteux que les dépenses qu'il a fallu faire à l'origine pour créer le savoir en question. Il en résulte donc un gain (*spillover*), communément qualifié par les économistes de *spillover active*, car il exige la participation active de l'importateur.

Pour chacune des filières mentionnées ci-dessus par lesquelles le commerce agit sur les transferts de technologie, on va considérer dans l'analyse qui suit :

- i) les conditions auxquelles il faut satisfaire dans le pays importateur pour qu'il y ait transfert de technologie ;
- ii) la forme sous laquelle on peut s'attendre à voir le lien entre commerce et transfert de technologie apparaître dans les données.

Les études empiriques concernant le commerce et la diffusion de la technologie seront aussi examinées sous cet angle.

### **2-1-1) Les filières d'assimilation de la technologie par le commerce**

Les filières du transfert de technologie opéré par le commerce sont les suivantes :

#### **2-1-1-1) Emploi de biens intermédiaires spécialisés et perfectionnés qui ont été inventés à l'étranger**

Pour que le commerce aboutisse des transferts de technologie par ce canal, il faut que les biens intermédiaires importés soient employés de manière rationnelle dans le processus de

production intérieure. Il pourrait aussi être nécessaire que les travailleurs disposent un certain niveau de qualification pour être en mesure d'utiliser des machines plus modernes et d'organiser rationnellement le processus de production.

Meyer (2001)<sup>1</sup> donne quelques exemples d'effet positif et significatif de la mise en œuvre du stock de capital humain en combinaison avec des machines importées sur la croissance économique. En particulier, il semble que les niveaux d'instruction influant sur la croissance soient différents selon les filières. Les études secondaires complètes et supérieures ont un rôle à jouer dans les activités locales de R&D, tandis que ce sont avant tout les niveaux moyens d'instruction qui interviennent dans les interactions avec les biens intermédiaires importés.

### **2-1-1-2) Reproduction et adaptation à l'usage local des technologies étrangères**

Le commerce permet à un pays de connaître ce qu'est un produit, de copier les technologies étrangères et de les adapter aux besoins locaux. L'imitation est très répandue et elle a joué un rôle important dans la croissance d'économies très performantes comme celles du Japon et des nouveaux pays industriels d'Asie de l'Est.

Pour qu'il soit possible de copier une technologie étrangère incorporée dans un produit, il faut que le dessin technique à partir duquel il a été fabriqué puisse être reproduit par l'analyse du produit final (qui peut être un bien intermédiaire ou un produit fini). Cela implique que la connaissance technologique qui se trouve derrière ce dessin technique soit codifiée et que le code soit directement reproductible à partir du produit. Si une partie de cette connaissance n'est pas codifiée ("tacite"), il est nécessaire de compléter l'activité d'ingénierie inverse par la communication avec les fournisseurs.

Si le savoir incorporé dans un produit est codifié, le niveau de qualification de la main-d'œuvre du pays récepteur sera important pour déterminer si ce produit peut être imité avec succès. Le mot "ré ingénierie" indique déjà en soi que les niveaux d'instruction et de connaissances techniques requis pour que les intervenants soient capables de copier les produits importés peuvent être relativement élevés.

L'environnement entrepreneurial dans lequel se déroule la reproduction compte aussi

---

<sup>1</sup> Mayer, J. (2001) "Technology Diffusion, Human Capital and Economic Growth in Developing Countries", UNCTAD Discussion Paper No. 154, Geneva: UNCTAD.

beaucoup. Le transfert de la technologie ne se réalisera que si les entreprises ou les individus ont effectivement quelque chose qui les incite à investir dans la tentative d'imitation. Pour qu'il en soit ainsi, il est important qu'ils aient la possibilité de commercialiser le produit une fois qu'il aura été copié.

### **2-1-1-3) Communication et l'apprentissage transfrontières**

Le commerce international assure des filières de communication qui stimulent l'apprentissage transfrontière des méthodes de production, de la conception des produits, des méthodes d'organisation et des conditions du marché.

Dans une certaine mesure le savoir est tacite - par exemple, dans certain cas la personne qui s'emploie à résoudre un problème n'est pas toujours nécessairement capable de définir exactement ce qu'elle fait et il est parfois impossible de reconstituer certaines interventions en ayant accès seulement au produit final. Pour transférer ce savoir non codifié, il sera parfois nécessaire de recourir à des démonstrations, à une initiation personnelle et/ou aux services d'experts. Plus il y a de savoir non codifié, plus la communication de personne à personne revêt de l'importance pour la diffusion des connaissances.

Comme le décrit Nelson et Pack (1999), il n'est pas toujours facile de reproduire le produit, même quand on dispose tant de celui-ci que de canaux de communication. De fait, il peut y avoir passablement d'incertitude et de risque économique à tenter de reproduire une technologie étrangère. Ces auteurs en donnent comme exemple les efforts de Hyundai pour produire une voiture après avoir acheté le matériel étranger, engagé des consultants expatriés et signé des accords de licence avec des entreprises étrangères. Leur exposé s'inspire de Kim (1997)<sup>1</sup>, qui aboutit aux conclusions suivantes :

« Malgré la formation et les services consultatifs d'experts, les ingénieurs de Hyundai ont tâtonné durant 14 mois avant de créer le premier prototype. Mais le bloc-moteur s'est brisé en miettes au premier essai. De nouveaux prototypes de moteur ont fait leur apparition presque chaque semaine, pour éclater aux essais. Aucun membre de l'équipe ne parvenait à imaginer pourquoi ces prototypes

---

<sup>1</sup> Kim, L. (1997) "From Innovation to Innovation: Dynamics of Korea Technological Learning", Boston: Harvard Business School Press.

ne cessaient de se briser, ce qui fit sérieusement douter, même au sein de la direction, de la capacité de Hyundai à mettre au point un moteur compétitif. L'équipe dut mettre à la ferraille onze prototypes brisés de plus avant qu'un seul ne survive aux essais. Il y eut 2 888 changements dans la conception du moteur, et 97 moteurs d'essai furent fabriqués avant que Hyundai ne perfectionne ses moteurs à aspiration naturelle et à turbocompresseur. Plus de 200 transmissions et 150 véhicules d'essai furent créés avant que Hyundai n'en parachève la mise au point en 1992. »

Le tableau 2-1 donne un aperçu des différences entre les trois filières par lesquelles le commerce influe sur le transfert de technologie.

**Tableau 2-1) Caractéristiques des différentes filières de diffusion de la technologie par le commerce<sup>1</sup>**

	<b>Importations de biens intermédiaires</b>	<b>Reproduction</b>	<b>Communication</b>
<i>Conditions</i>	<input type="checkbox"/> Présence de main-d'œuvre moyennement qualifiée	<input type="checkbox"/> Technologie codifiée et directement reproductible à partir du produit <input type="checkbox"/> Présence de main-d'œuvre moyennement à hautement qualifiée ("ré-ingénierie") <input type="checkbox"/> Environnement entrepreneurial approprié	<input type="checkbox"/> Technologie partiellement tacite possible <input type="checkbox"/> Présence de main-d'œuvre moyennement à hautement qualifiée (ré-ingénierie) <input type="checkbox"/> Environnement entrepreneurial approprié
<i>Les données traduiront-elles une relation positive entre la dimension des flux commerciaux et le niveau de la croissance ?</i>	<input type="checkbox"/> Seules comptent les importations de biens intermédiaires <input type="checkbox"/> Oui, on s'attend à trouver une relation positive dans les données	<input type="checkbox"/> Potentiellement, les importations tant de biens intermédiaires que de produits finis peuvent compter <input type="checkbox"/> On ne sait pas bien s'il faut s'attendre ou non à trouver une relation positive dans les données	<input type="checkbox"/> Potentiellement, les importations tant de biens intermédiaires que de produits finis peuvent compter <input type="checkbox"/> On ne sait pas bien s'il faut s'attendre ou non à trouver une relation positive dans les données

<sup>1</sup> L'OMC, Groupe de travail du commerce et du transfert de technologie, 2002, « COMMERCE ET TRANSFERT DE TECHNOLOGIE », WT/WGTTT/W/1.

## 2-1-2) l'impact de la croissance du commerce sur le transfert de technologie

Avant d'examiner les données indiquant l'impact du commerce sur le transfert de technologie, on essaye de voir quelle est la relation entre les flux commerciaux et le transfert de technologie à laquelle on peut s'attendre. Tout d'abord, il faut mentionner que si le transfert de technologie qui s'opère à travers l'emploi dans le processus de production de facteurs de haute technicité ne se rapporte qu'au commerce de biens intermédiaires, celui qui passe par la reproduction ou la communication peut aussi bien procéder du commerce de produits finis. Pour tester le rôle que joue chacun des trois canaux du transfert de technologie opéré par le commerce, il faut donc disposer de données sur le commerce des biens intermédiaires ou sur le commerce total, selon le canal considéré.

Dans une forte proportion, le commerce des pays en développement avec les pays riches de l'OCDE revêt effectivement la forme de biens intermédiaires, ainsi qu'il ressort très clairement du tableau 2-2. La part importante des machines et des matériels de transport dans leurs importations donne à penser qu'il entre dans ces pays d'assez grandes quantités de savoir incorporé à des biens intermédiaires.

**Tableau 2-2) Structure des échanges entre les pays de l'OCDE à revenu élevé et les pays à revenu faible ou intermédiaire**

	Composition des échanges (en %)
	Importations des pays à revenu faible ou intermédiaire en provenance des pays de l'OCDE
Produits alimentaires	7,3
Matières premières agricoles	2,0
Minerais et métaux non ferreux	2,1
Combustibles	2,0
Produits manufacturés	83,2
Produits chimiques	11,4
Machines et matériels de transport	49,0
Autres	22,9
Produits divers	3,3

Source: World Development Indicators, 2010 (Banque mondiale).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pays à revenu élevé: Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Japon, Luxembourg, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni et Suède.

Le volume des importations est un aspect décisif du transfert de technologie qui s'opère à travers l'emploi de biens intermédiaires. Non seulement les transferts de technologie s'arrêteraient si les importations cessaient, mais encore une augmentation des importations du type de produit approprié devrait entraîner une augmentation des transferts de technologie. Si des technologies plus sophistiquées accroissent la productivité d'un pays et si celui-ci réussit à employer rationnellement les biens intermédiaires importés dans son processus de production, l'analyse empirique devrait permettre de constater une corrélation positive entre la dimension des flux commerciaux de biens intermédiaires et le niveau de productivité des facteurs dudit pays.

Cela n'implique pas nécessairement que les pays importateurs réussissent à atteindre des niveaux de productivité proches de ceux du pays qui exporte les biens intermédiaires. Comme Nelson et Pack (1999)<sup>1</sup> le signalent :

« Même au sein des pays de l'OCDE, il existe une masse de données indiquant que beaucoup d'entreprises fonctionnent bien en deçà du niveau des toutes meilleures pratiques actuelles, qui sont celles des entreprises les plus efficaces. Dans les pays en développement, même les meilleures entreprises sont souvent incapables d'atteindre les niveaux d'efficacité de celles qui utilisent la même technologie que les pays développés. »

Pour les transferts de technologie passant par le canal de la reproduction, on ne sait pas bien s'il faudrait s'attendre à trouver une corrélation positive entre l'importance des flux commerciaux et la productivité d'un pays. Principalement, il suffit d'importer un seul produit pour le copier. D'un autre côté, on pourrait faire valoir que l'importation de plus grandes quantités accroît la probabilité que le bien importé tombera entre les mains d'un individu ou d'une société capable de l'imiter. Si tel est le cas, il existerait effectivement une relation positive entre le volume des flux commerciaux et la fréquence du transfert de technologie.

Toutefois, la simple imitation du produit importé ne va pas automatiquement se traduire par un gain de productivité de l'économie nationale. Pour que ce cas se réalise, il faut que le produit imité soit fabriqué et que le savoir de son mode de fabrication soit disséminé à travers toute l'économie. En d'autres termes, pour que l'imitation ait un effet sur la croissance, il n'est

---

<sup>1</sup> Nelson R. and Pack H. (1999) "The Asian Miracle and Modern Growth Theory", The Economic Journal 109, 416-456.

sans doute pas suffisant qu'un seul producteur s'assure l'accès à la technologie étrangère. Si la technologie nouvelle n'est pas diffusée au sein du pays considéré, on ne sait pas très bien, là encore, s'il y a lieu de s'attendre à trouver une relation positive entre les flux commerciaux et la productivité totale des facteurs dans les données.

Un troisième mécanisme doit encore être considéré. Une fois qu'un pays a réussi à copier une technologie et à la diffuser au sein de l'économie nationale, les importations des produits incorporant cette technologie vont probablement diminuer. À vrai dire, le pays imitateur va peut-être même commencer à exporter le produit considéré. Une fois que la productivité totale a augmenté, on s'attendrait donc à voir les importations diminuer.

Pour résumer, les considérations théoriques nous font penser que même si le transfert de technologie a lieu, cela ne se traduira pas nécessairement par une corrélation positive entre le volume des flux commerciaux et la productivité totale des facteurs du pays importateur (ou son taux de croissance).<sup>1</sup>

### **2-1-3) Les études empiriques sur le rôle du commerce dans la diffusion de la technologie**

Les données disponibles pour étudier l'impact du commerce sur les transferts de technologie sont contradictoires. Ces résultats divers peuvent s'expliquer jusqu'à un certain point par les différentes méthodes utilisées pour mesurer les transferts de savoir et de technologie. Les demandes de brevet, la R&D étrangère et la productivité, l'activité économique internationale (par exemple, dans de nombreux travaux sur les spillovers de l'IDE, la part de l'emploi dans des entreprises étrangères par rapport au nombre total d'emplois) sont autant de mesures du transfert de technologie.

Mais seule une partie des transferts ainsi mesurés correspond à des spillovers technologiques (avantages que retire le pays importateur sans prix à payer), certaines de ces mesures pouvant en effet inclure le paiement de redevances et des droits de licence, par exemple, ou d'autres transactions économiques fondées sur le marché. À cet égard, ce sont probablement les citations des documents de brevet qui fournissent la meilleure mesure des

---

<sup>1</sup> L'OMC, (2002), « COMMERCE ET TRANSFERT DE TECHNOLOGIE », Groupe de travail du commerce et du transfert de technologie WT/WGTTT/W/1.



spillovers technologiques. Mais elles ne prennent pas en compte le transfert de savoir "tacite".

Afin d'évaluer l'importance du commerce pour la diffusion internationale de la technologie, on peut aborder les études empiriques d'une façon générale en examinant l'effet des technologies étrangères (telles qu'elles sont mesurées par la R&D étrangère, les brevets, etc.) sur la productivité totale des facteurs à l'échelle nationale, où le niveau de technologie à l'étranger est pondéré par la part des importations bilatérales (analyse par régression des spillovers et de la R&D internationale). On peut aussi évaluer si les technologies mises au point à l'étranger influent sur le taux d'innovation dans le pays considéré et si cela est lié au commerce.

Les résultats des travaux empiriques sur le commerce et la diffusion internationale de la technologie sont décrits ci-après en distinguant trois types d'études : premièrement, celles qui confirment l'idée que la composition des importations par pays d'origine et par branche de production a un effet sur cette diffusion de technologie, ensuite celles qui utilisent les brevets comme indicateurs, et finalement celles qui analysent les facteurs conditionnant son succès.

### **2-1-3-1) Effet de la composition des importations par pays d'origine**

Pour examiner l'effet de la composition des importations, les études empiriques font une distinction entre les importations en provenance de pays développés, d'une part, et en provenance de pays en développement, d'autre part, ainsi qu'entre les importations de produits à forte et à faible intensité de technologie. Cette distinction se fonde sur l'idée que les importations en provenance de pays industriels ont un contenu de technologie intégré plus important que celles provenant de pays en développement. De même, les importations de biens d'équipement ou de machines et de matériel ont un contenu technologique moyen plus important que l'ensemble des produits du secteur manufacturier et se prêtent donc mieux au transfert de technologie.

Les études faites sur ce sujet examinent en général l'ampleur des spillovers de technologie en analysant la R&D internationale et ces spillovers. Ainsi abordée, la PTF d'un pays est expliquée en se fondant sur les activités nationales et étrangères de R&D. Le rôle que la R&D que chacun des partenaires commerciaux étrangers joue pour déterminer le niveau de productivité nationale de ce pays est pondéré par celui de leurs importations bilatérales.

Les travaux de Coe et Helpman (1995)<sup>1</sup> constituent à cet égard une étude de référence. Ils ont constaté que les spillovers technologiques sont plus importantes lorsque la part des importations provenant de pays à niveau de connaissances élevé est plus grande que celle des autres importations (ou autrement dit lorsqu'il y a un effet de la composition des importations). Ils sont en outre parvenus à la conclusion que pour une composition donnée des importations, plus leur volume global s'accroît, plus augmente le transfert de technologie en provenance de l'étranger.

Keller (1998)<sup>2</sup>, a réussi à obtenir des résultats similaires à ceux de Coe et Helpman en employant pour la pondération des parts d'importation "aléatoires" plutôt que "réelles". Ce qui a provoqué des doutes sur l'intérêt du commerce pour le transfert de technologie. Cependant, Coe et Hoffmaister (1999)<sup>3</sup> ont contesté le caractère aléatoire du chiffre relatif aux parts d'importation utilisé dans l'analyse de Keller et ont confirmé la validité de leurs résultats.

De plus, en soumettant au même type d'analyse les données au niveau des branches de la production pour huit pays industrialisés, Keller lui-même (1997b, 2000)<sup>4</sup>, a montré que la composition des importations pourrait jouer un rôle, notamment lorsqu'une part relativement importante du total des importations provient d'un pays fixe ; ce qui est par exemple le cas du Canada dont environ 80 pour cent des importations viennent des États-Unis.

Une autre étude confirme aussi que le commerce apporte bien un concours notable au transfert de technologie. Accréditant l'idée que la composition des importations par pays est un facteur important de l'ampleur des spillovers, Blyde (2001)<sup>5</sup> a constaté que les spillovers de technologie des importations en provenance des pays de l'OCDE sont plus fortes en

---

<sup>1</sup> Coe, D. and Helpman, E. (1995) "International R&D Spillovers", *European Economic Journal Review* 39, 859-887.

<sup>2</sup> Keller, W. (1998) "Are International R&D Spillover Trade-Related? Analysing Spillovers Among Randomly Matched Trade Partners", *European Economic Review* 42, 1469-1481.

<sup>3</sup> Coe, D. and Hoffmaister, A. (1999) "Are there International R&D Spillovers Among Randomly Matched Trade Partners? A Response to Keller", IMF Working Paper No. 99/18, Washington: IMF.

<sup>4</sup> Keller, W. (1997) "How Trade Patterns and Technology Flows Affect Productivity Growth", World Bank Policy Research Working Paper No. 1831, Washington: World Bank.  
Keller, W. (2000) "Do Trade Patterns and Technology Flows Affect Productivity Growth?", *World Bank Economic Review* 14, 1: 17-47.

<sup>5</sup> Blyde, J. (2001) "Trade and Technology Diffusion in Latin-America", Inter-American Development Bank Working Paper, Washington: Inter-American Development Bank.

Amérique latine que celles des importations provenant de cette dernière région.

### **2-1-3-2) Effet de la composition des importations par branche de production**

L'importance de la composition sectorielle des importations pour les transferts de technologie est aussi nettement confirmée. Coe, Helpman et Hoffmaister (1997)<sup>1</sup> ont examiné la diffusion de technologies en provenance de pays très industrialisés dans soixante-dix-sept pays en développement. Ils ont mis en évidence l'existence d'une corrélation positive et significative de la PTF dans les pays en développement avec la R&D dans les pays industriels qui sont leurs partenaires commerciaux et avec leurs importations de machines et de matériels provenant de ces pays. Ils ont estimé qu'en 1990, l'effet de spillover global de la R&D des pays industriels peut avoir accru d'environ 22 milliards de dollars américains la production dans les pays en développement. En comparaison, l'aide publique au développement de sources multilatérales et bilatérales s'est élevée au total en 1990 environ à 50 milliards de dollars américains. Cependant, les spillovers Nord-Sud sont nettement moindres si l'on se fonde sur les données relatives aux importations de produits provenant de l'ensemble du secteur manufacturier ou sur les importations totales de biens et de services et non sur les données relatives aux importations d'équipements et de machines.<sup>2</sup>

Comme Coe, Helpman et Hoffmaister (1997), Xu et Wang (1999)<sup>3</sup> ont montré des spillovers de technologie liées au commerce en se fondant sur les importations de biens d'équipement sans prendre en compte les données relatives au commerce des produits de l'ensemble du secteur manufacturier. Meyer (2001)<sup>4</sup>, a obtenu des résultats analogues estimant que le rôle du transfert de la technologie est deux fois plus important pour les importations de machines que pour toutes les importations de la CTCL.

Certains auteurs ont avancé que les progrès des TIC (Technologie d'information et de la communication) pourraient avoir des effets importants sur la productivité d'autres branches de production, peut-être même à l'étranger. Les estimations des spillovers de technologie des

---

<sup>1</sup> Coe, D., Helpman, E. and Hoffmaister, A. (1997) "North-South R&D Spillovers", *Economic Journal* 107, 134-149.

<sup>2</sup> La Classification type pour le commerce international (CTCI), classe 7.

<sup>3</sup> Xu, B. and Wang, J. (1999) "Capital Goods Trade and R&D Spillovers in the OECD", *Canadian Journal of Economics* 32, 1258-1274.

<sup>4</sup> Mayer, J. (2001) "Technology Diffusion, Human Capital and Economic Growth in Developing Countries", UNCTAD Discussion Paper No. 154, Geneva: UNCTAD.

exportations des États-Unis au Canada dues à Gera, Gu et Lee (1999)<sup>1</sup> semblent indiquer que les spillovers de technologie intégrées aux importations de TIC en provenance des États-Unis ont sur la productivité du travail dans les branches de production canadiennes un effet quatre fois supérieur à celui des spillovers intégrées aux importations autres que celles de TIC.

### **2-1-3-3) Les citations de documents de brevet comme indicateur des flux de savoir**

Certaines études économiques empiriques qui examinent les données relatives à la diffusion internationale de la technologie se fondent sur la situation en matière de brevets (plutôt que sur la R&D) pour mesurer les transferts de technologie.

Sjöholm (1996)<sup>2</sup> a examiné les citations dans les demandes de brevet d'entreprises suédoises de documents de brevet dont les titulaires sont des inventeurs d'autres pays. Il a constaté une corrélation positive entre les citations suédoises de documents de brevet et les importations bilatérales, résultat compatible avec l'hypothèse selon laquelle les importations favorisent les spillovers internationales de savoir.

### **2-1-3-4) Les Facteurs d'une bonne diffusion internationale de la technologie**

La mesure dans laquelle les pays réussissent à adopter des technologies étrangères diffère beaucoup selon les cas. Suivant cette autre piste, des chercheurs se sont donc demandé quels étaient les principaux facteurs qui assuraient le succès de la diffusion de technologies en provenance de l'étranger. Ils en ont mis deux en évidence : un certain niveau de capital humain, d'une part (correspondant au niveau d'instruction de la population ; Nelson et Phelps, 1996)<sup>3</sup> et de R&D nationale, d'autre part (Cohen et Levinthal, 1989)<sup>4</sup>. Ces deux facteurs sont liés à la notion de capacité d'absorption, l'idée qu'une entreprise ou un pays doit disposer d'un certain type de compétences pour être à même d'assimiler un savoir technologique étranger.

Les études économiques empiriques qui évaluent le rôle que joue le capital humain et

---

<sup>1</sup> Gera S., Gu, W. and Lee, F. (1999) "Information Technology and Productivity Growth: an Empirical Analysis for Canada and the United States", *Canadian Journal of Economics* 32, 384-407.

<sup>2</sup> Sjöholm, F. (1996) "International Transfer of Knowledge: the Role of International Trade and Geographic Proximity", *Weltwirtschaftliches Archiv* 132, 97-115.

<sup>3</sup> Nelson R. and Phelps, E. (1996) "Investing in Humans, Technology Diffusion and Economic Growth", *American Economic Review* 56, 69-75.

<sup>4</sup> Cohen, W. and Levinthal, D. (1989) "Innovation and Learning: the Two Faces of R&D", *Economic Journal* 99, 569-596.

l'activité existante de R&D nationale dans les transferts de technologie examinent les modes d'interaction entre le capital humain et les mesures de transfert de technologie. Ainsi, Caselli et Coleman (2001)<sup>1</sup> se sont fondés sur des données relatives aux importations de machines de bureau, de machines à calculer et de machines comptables pour mesurer la diffusion interne de la technologie. Ils ont fait valoir que de nombreux pays n'ayant pas d'industrie informatique nationale, les importations d'ordinateurs représentent un certain transfert de technologie informatique en provenance de l'étranger. Ils ont constaté une corrélation positive entre les importations d'ordinateurs et les mesures du capital humain.

Hanushek et Kimko (2000)<sup>2</sup>, en basant sur les résultats normalisés d'examens organisés dans une trentaine de pays dans le domaine de la science et de la technologie ont constaté que la mesure qualitative du capital humain était au moins aussi importante que son niveau général pour assurer le succès de la diffusion de technologie.

Enfin, Griffith, Redding et van Reenen (2000a)<sup>3</sup> ont étudié à l'aide de données au niveau de la branche de production recueillies dans douze pays de l'OCDE pour les années 1974 et 1990, les facteurs qui déterminent la dynamique de la productivité dans cet échantillon. Selon la théorie de la convergence de la productivité, ils ont montré une corrélation négative entre la croissance ultérieure de la PTF et l'écart de productivité initial. Si l'on examine l'interaction entre ce dernier paramètre et la R&D, la tendance de la PTF des différents pays à converger est encore plus nette. Ce résultat est conforme l'importance accordée par les études empiriques à la capacité d'absorption parce qu'il indique que le retard est comblé particulièrement vite lorsque les investissements de R&D dans des branches à faible productivité sont considérables.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Caselli, F. and Coleman, W. J. (2001) "Cross-Country Technology Diffusion: the Case of Computers", American Economic Review 91, 328-335.

<sup>2</sup> Hanushek, E. and Kimko, D. (2000) "Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations", American Economic Review 90, 5: 1184-1208. <http://www.aeaweb.org/aer/>

<sup>3</sup> Griffith, R., Redding, S. and Van Reenen, J. (2000) "Mapping the Two Faces of R&D: Productivity Growth in a Panel of OECD Industries", IFS Working Papers No. W00/02, London: Institute for Fiscal Studies. <http://www.ifs.org.uk/workingpapers/wp0002.pdf>

<sup>4</sup> L'OMC, 2002, « COMMERCE ET TRANSFERT DE TECHNOLOGIE », Groupe de travail du commerce et du transfert de technologie, WT/WGTTT/W/1.

## **Section 2-2) L'Investissement Direct Etranger et Transfert de Technologie**

La technologie est un intrant essentiel dans l'industrialisation et doit être fournie essentiellement par l'étranger au moins dans les premières phases de développement d'un pays. Dans ce contexte, les flux d'investissement direct étranger (IDE) qui réunissent avec la technologie d'autres ressources rares et critiques de développements tels que l'entrepreneuriat et le capital, sont considérés comme des catalyseurs du développement. La plupart des pays en développement cherchent donc à attirer des flux d'IDE avec différents instruments politique.

Dans les années 50 et 60, l'investissement direct étranger était regardé avec beaucoup de méfiance par la majorité des pays en voie de développement. L'IDE était considéré comme un facteur de dominance, et les firmes multinationales étaient soupçonnées de réduire le bien-être social par la manipulation des transferts des prix et la formation d'enclaves économiques.

Aujourd'hui, on assiste à un changement radical du comportement des pays en voie de développement vis-à-vis de l'investissement direct étranger. L'attitude de suspicion est désormais remplacée par une politique de promotion visant à drainer des flux substantiels d'IDE. Ce changement de comportement a été en partie rendu possible grâce à une littérature économique abondante vantant les mérites de l'investissement direct étranger.

Les flux d'investissement direct étranger sont profitables pour les pays hôtes. Selon l'OCDE les arguments avancés sont <sup>1</sup>: (A) Ces flux peuvent accroître la formation du capital et la création de l'emploi, (B) l'IDE peut fournir au pays hôte des ressources spéciales tels que le savoir-faire en management, le travail qualifié, l'accès à des réseaux internationaux de production et de distribution, (C) Il peut promouvoir les exportations manufacturières, enfin et le plus important (D) l'IDE peut engendrer un transfert de technologie et une diffusion des externalités positives.

---

<sup>1</sup> OCDE, (2004), *La délocalisation des unités de production*, Paris.

## **2-2-1) L'Investissement Direct Etranger et les canaux de diffusion de la technologie**

Les flux d'IDE des pays développés vers les pays en développement tendent à avoir des effets positifs sur la productivité dans les pays d'accueil. On considère que l'IDE accroît le savoir technologique dans les pays en développement en y délocalisant des activités de fabrication à forte productivité. Cela implique un effet de spillover de savoir due à des processus passifs et actifs. Premièrement, les investissements des multinationales étrangères dans les pays en développement tendent à accroître directement la productivité dans les pays développés pour la simple raison que ces filiales étrangères tendent à être elles-mêmes plus productives et que leur production est incluse dans les statistiques nationales. Comme pour le commerce des intrants de haute technologie, c'est là une forme de diffusion passive de la technologie dans la mesure où un processus d'apprentissage actif n'est pas nécessaire. De plus, cet accroissement de la productivité est perdu si l'entreprise multinationale se réimplante ailleurs.

Les spillovers de savoir dues à des processus actifs, ou autrement dit le savoir-faire technologique injecté dans l'économie nationale par des établissements de production étrangers, sont potentiellement plus importantes (puisque'elles ne seraient pas perdues si l'entreprise multinationale se réimplante dans un autre pays).<sup>1</sup>

À cet égard, l'IDE pourrait être une source encore plus importante de diffusion de la technologie que le commerce parce qu'il implique non seulement l'entrée de biens dans les pays en développement, mais aussi celle de parties entières de la chaîne de production des multinationales. Il suscite en particulier des importations de facteurs de production par les pays en développement sous la forme d'individus très qualifiés et de biens d'équipement à fort contenu de technologie. En outre, l'IDE apporte des nouvelles techniques de gestion, de nouvelles gammes de production, etc. À ce propos, l'IDE favorise les spillovers de savoir par l'interaction entre les entreprises nationales et étrangères et la communication interpersonnel.

Les firmes étrangères, soit en traitant des accords de joint-venture avec les firmes locales, soit en participant aux démarches de privatisation des grandes sociétés existantes, ou encore

---

<sup>1</sup> Blömstrom et Kokko (1998) ont recensé plusieurs mécanismes par lesquels l'IDE peut donner lieu à des retombées.

en réalisant des IDE green-field, apportent leur savoir-faire et leurs structures de management, ce qui permet de faciliter la transition vers des structures modernes. Comme Bouoiyour et al. (2009) le soulignent aussi, le rattrapage technologique peut alors s'effectuer par «court-circuitage» : on saute les étapes lourdes d'investissements en recherche et développement (R&D) pour adopter d'emblée les technologies nouvelles de procédés et de produits.

Généralement, le transfert de technologies et leur diffusion s'opèrent par le biais de quatre mécanismes interdépendants (OCDE, 2002) : les liaisons verticales avec les fournisseurs ou les acquéreurs dans les pays d'accueil ; les liaisons horizontales avec des entreprises concurrentes ou complémentaires de la même branche ; les migrations de personnel qualifié ; et l'internationalisation de la R&D. Dans le cas des liaisons verticales les retombées positives sont particulièrement manifestes, surtout les liaisons en amont avec les fournisseurs locaux dans les pays en développement. D'une façon générale, les firmes multinationales (FMN) fournissent une assistance technique, une formation et diverses informations pour améliorer la qualité des produits des fournisseurs. Les retombées liées à ces liens verticaux dépendent des capacités des fournisseurs locaux et de la taille du marché. L'écart technologique entre les firmes étrangères et nationales ne doit pas être trop grand pour qu'il y ait des retombées (UNCTAD, 2001).

En fait, les conditions internes aux pays d'accueil peuvent apparaître pré déterminantes à la fois dans la capacité à attirer des IDE ayant des chances de transformer la spécialisation des pays d'accueil et dans la mise en œuvre des mécanismes de débordement dans le tissu productif local (Mouhoud, 1998). Cependant, le fossé technologique entre le pays investisseur et le pays hôte détermine fortement l'ampleur du processus de transfert technologique. Dans la littérature, nous pouvons distinguer deux types d'arguments contrastés. Findlay (1978) a montré que l'écart technologique se présente pour les pays retardataires comme une opportunité pour bénéficier des externalités technologiques découlant des IDE. En revanche, Glass et Saggi (1999) et Kokko (1994) avancent que l'IDE peut être un moyen efficace de transfert technologique si le pays récepteur se caractérise par un écart technologique faible et une capacité d'absorption technologique bien développée.

### **2-2-1-1) Interaction entre entreprises nationales et étrangères**

L'IDE facilite l'interaction entre entreprises nationales et étrangères en rapprochant



géographiquement les secondes des premières. Trois effets fondamentaux de cette interaction se traduisent par une diffusion de la technologie.

### **2-2-1-1-1) Les liens en amont et en aval**

#### **a) Les liens en amont**

Améliorent la diffusion des technologies parce que les fournisseurs locaux sont plus fortement incités à en adopter de nouvelles. La compagnie étrangère fait participer ses fournisseurs à sa chaîne de production et leur demande de satisfaire à des normes plus élevées de qualité et de diminuer les délais de livraison. Le savoir technologique se répand en passant d'entreprises étrangères qui fabriquent des produits de haute technologie à des entreprises locales, les premières apportant souvent un soutien à leurs fournisseurs en les familiarisant avec des méthodes de gestion des stocks et de contrôle de la qualité, en leur donnant des informations sur la normalisation, etc.

#### **b) Les liens en aval**

Améliorent la diffusion de la technologie parce que les compagnies étrangères qui fabriquent des produits de haute technologie apportent en aval un concours au processus de production des entreprises du pays d'accueil pour élever leurs normes de qualité et de services. D'autres entreprises présentes sur le marché peuvent ainsi, en plus de la compagnie étrangère, bénéficier des normes plus strictes des fournisseurs et des distributeurs. La technologie se diffuse ainsi dans le pays.

### **2-2-1-1-2) Les effets de démonstration**

L'IDE favorise la diffusion de connaissances technologiques par ses effets de démonstration et de concurrence. L'effet de démonstration est matérialisé par la reproduction, l'imitation et l'ingénierie inverse de nouvelles technologies et l'adoption de processus de gestion, de commercialisation et de production plus efficaces (un des exemples que l'on cite le plus souvent est celui des entreprises locales qui peuvent s'inspirer et bénéficier du comportement à l'exportation de filiales étrangères qui ont souvent plus de compétences dans ce domaine et un plus grand carnet d'adresses international).

### **2-2-1-1-3) Les effets de concurrence**

Les effets de concurrence sont importants parce que les entreprises de pays hôtes peuvent

commencer à adopter de nouvelles pratiques de gestion et imiter de nouvelles technologies lorsqu'elles sont exposées sur le marché à la pression de concurrents étrangers qui ont l'avantage de mettre en œuvre des technologies et des modes d'organisation plus évolués.

### **2-2-1-2) Communication interpersonnel**

L'IDE favorise aussi la communication interpersonnelle en mettant les experts étrangers en contact avec des travailleurs nationaux. Elle peut accroître la formation de capital humain et la mise en commun des connaissances, aussi bien dans le cadre de formations en bonne et due forme (en cours d'emploi, dans les établissements scolaires, par des échanges de personnel) que dans celui de la mise en commun informelle des connaissances (contacts informels, contacts dans le cadre universitaire, publications techniques, etc.).

La production dans ces entreprises étrangères aura aussi un effet d'apprentissage pour les travailleurs qui participent au processus de production. Les employés de ces compagnies apprennent par la pratique mais des formations en bonne et due forme sont également organisées à l'intention des travailleurs et des cadres.

Le fait que les entreprises étrangères tendent à dispenser à leurs employés une formation plus poussée que les entreprises locales a été établi par Gershenberg (1987)<sup>1</sup> pour le Kenya et par Chen (1983)<sup>2</sup> pour Hong Kong. L'apprentissage par la pratique ne se prête pas à des relevés statistiques et il n'est donc pas aussi facile de le vérifier empiriquement mais il a été déterminé qu'il constituait une des principales voies conduisant à un accroissement de la productivité au fil du temps. Il pourrait simplement s'agir d'acquérir les compétences de base nécessaires pour faire fonctionner des matériels tels que des machines à coudre. Mais il pourrait aussi augmenter le niveau de compétence des cadres nationaux en matière de gestion et d'administration. Les cadres ayant pour fonction de combiner au mieux les intrants, l'effet d'apprentissage pourrait là être très important pour provoquer des gains de productivité.

L'apprentissage par la pratique et La formation accroît directement la productivité parce que ce sont des moyens d'accumuler un capital humain (sous la forme d'un plus haut niveau de compétence) que les mesures traditionnelles fondées sur les années de scolarité ne

---

<sup>1</sup> Gershenberg, I. (1987), "The Training and Spread of Managerial Know-How, a Comparative Analysis of Multinational and Other Firms in Kenya", *World Development* 15, 7: 931-939.

<sup>2</sup> Chen, E.K.Y. (1983), "Multinational Corporations, Technology and Employment", London: Macmillan.

permettent pas d'appréhender. Si cet investissement des compagnies étrangères dans les compétences de leurs effectifs est important et productif, on peut s'attendre à une accélération de la production économique, qui ne s'accompagnera pas d'une augmentation correspondante des "intrants mesurés", de sorte que des accroissements de la PTF<sup>1</sup> du pays hôte sont à prévoir. Étant donnée la façon dont nous mesurons la productivité et la traitons comme synonyme de savoir technologique, cela représente bien un accroissement du niveau technologique de l'économie.<sup>2</sup>

Le savoir étranger acquis grâce à l'apprentissage par la pratique pourrait ensuite se diffuser dans toute l'économie nationale lorsque les travailleurs quittent la compagnie multinationale et fondent leur propre entreprise ou sont recrutés par une entreprise locale. La mobilité de la main-d'œuvre assure la diffusion dans l'économie des pays hôtes des bénéfices de l'apprentissage par la pratique et la formation dans les compagnies étrangères et permet ainsi aux producteurs nationaux d'adopter de nouvelles techniques de fabrication. Les données relatives au Kenya montrent des effets de l'IDE sur les niveaux de compétence dans le pays d'accueil et de l'importance que revêt la mobilité de la main-d'œuvre pour la diffusion des connaissances acquises dans l'ensemble de l'économie.

Il existe donc, en somme, quatre filières de diffusion de la technologie par l'IDE:

- Les liens en amont et en aval
- Les effets de démonstration
- Les effets de concurrence
- L'apprentissage par la pratique.

Le type d'IDE (tel que défini par son contenu de technologie et son potentiel de diffusion de la technologie) détermine, avec la situation économique du pays hôte, notamment son régime de DPI (droit de propriété intellectuelle), le niveau général d'instruction de la

---

<sup>1</sup> On se souviendra que la PTF est la production moyenne par unité de facteurs de production. Ces intrants sont généralement le capital physique, le travail et le capital humain.

<sup>2</sup> Il convient de souligner que cet apprentissage par la pratique représente une forme de retombées de savoir dans la mesure où les filiales étrangères offrent gratuitement à leurs employés des possibilités de formation et d'apprentissage. En fait, les connaissances transmises aux travailleurs des filiales étrangères et la formation qui leur est dispensée sont indissociables de ces travailleurs et les droits de propriété qu'ils ont ainsi acquis sont bien définis. En principe, dans le cadre de marchés parfaits (s'il n'y avait pas de problèmes de liquidité ou s'il était possible de s'assurer contre le risque d'incertitude quant aux gains futurs, par exemple) ce savoir pourrait être payé à sa valeur par les employés (qui ne devraient pas perdre de vue que cette formation leur assurera à l'avenir une rémunération plus élevée). Si tel était le cas, nous ne serions pas en présence de retombées, mais d'un transfert de savoir qui, toutefois, ne représenterait pas une externalité (voir Acemoglu et Pischke, 1998).

population, le degré de mobilité de la main-d'œuvre et l'esprit d'entreprise, l'efficacité de ces quatre filières pour le transfert de technologie en provenance de l'étranger et sa diffusion interne dans le pays.

### **2-2-2) Revue de la littérature sur la relation entre l'IDE et le Transfert de Technologie**

L'émergence de la globalisation comme configuration prédominante de l'économie mondiale, a contribué à une réévaluation du rôle et de la place des investissements directs étrangers (IDE) dans les économies nationales (Michalet, 1999)<sup>1</sup>. Pendant les dernières décennies, l'attitude des Etats vis-à-vis des IDE a été changeant, parfois suspectés de mettre en péril l'indépendance nationale, parfois attendus pour résoudre les problèmes d'emploi (Mucchielli, 1992).

Aujourd'hui, le changement de comportement opéré par les gouvernements et les administrations des différents pays, tant du Nord que du Sud, s'est traduit par des politiques plus libérales à l'égard des IDE et des firmes multinationales (FMN). Dans ce sens, le renforcement de l'attractivité est devenu un objectif explicite de politique économique aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement (Delapierre et Milelli, 1995)<sup>2</sup>.

Il existe dans la littérature une conception du transfert de la technologie au travers des Firmes Multi Nationale (FMN) selon laquelle la technologie de la filiale se diffuserait vers les entreprises locales au travers d'externalités positives (ou « spillovers » selon la terminologie de Blomström (1989))<sup>3</sup>. Ces spillovers opéreraient au travers de la rotation du personnel qualifié, de relations de sous-traitance ou de réduction des inefficacités productives au travers de la concurrence. En fait, la présence de retombées technologiques est confirmée par la corrélation positive entre IDE et indicateurs de productivité, établie par des études en coupes transversales (Caves, 1974, Globerman, 1979, Blomström et al. 1994) qui suggèrent que la présence des FMN améliore l'efficacité productive. Ainsi, en plus des interactions entre IDE et indicateurs de productivité, il semble utile d'analyser les facteurs qui conditionnent

---

<sup>1</sup> MICHALET C.-A., (1999), « La séduction des nations ou comment attirer les investissements », *Economica*.

<sup>2</sup> DELAPIERRE M. et C. MILELLI, (1995), « Les firmes multinationales », Vuibert.

<sup>3</sup> BLOMSTROM M., (1989), "Foreign investment and spillovers", Routledge, London.

l'impact de l'IDE sur la performance technologique nationale (capital humain, apprentissage, rôle des institutions, ouverture...) et qui illustrent les préalables au transfert technologique.

Généralement, on dit que les retombées ont lieu quand la FMN ne peut pas extraire la rente totale ou internaliser les effets bénéfiques de sa présence dans le pays d'accueil (Blomström et Kokko, 1998). En effet, la technologie et la productivité des entreprises d'accueil s'améliorent lorsque les filiales étrangères entrent dans le marché et apportent des technologies nouvelles, fournissent l'assistance technique à leurs partenaires locaux et forment les travailleurs et les managers qui seront engagés plus tard par les firmes locales. De même, la pression compétitive exercée par les compagnies étrangères force les entreprises locales à opérer plus efficacement, et à introduire de nouvelles technologies dans leur processus de production. Ces externalités positives sont souvent désignées sous le nom de « productivity spillovers » (Blomström et Kokko, 1998)<sup>1</sup>.

Il faut rappeler que le terme « spillover » a une signification plus large que l'« imitation » ou la « technologie », bien que la technologie soit au centre du concept. Donc, l'utilisation des termes « productivity spillovers » et « technology spillovers », est interchangeable. Cependant, en dehors des écarts technologiques entre les filiales étrangères et les entreprises locales, la conjonction de larges écarts de productivité et de parts de marché forme un obstacle déterminant à la présence de spillovers technologiques.

Ainsi, cette conjonction peut amener des avantages significatifs en faveur des compagnies étrangères mais aussi à des forces d'exclusion du marché des entreprises locales. Dans une telle situation, aucune osmose technologique n'est possible entre filiales étrangères et firmes locales. Pour que cette osmose puisse se réaliser, Kokko (1994)<sup>2</sup> préconise d'abord que les efforts de promotion des IDE soient concentrés sur les industries où la capacité technologique est relativement importante, où la différenciation de produit et/ou d'économie d'échelle n'est pas significative, de telle sorte que les filiales étrangères ne puissent pas avoir la mainmise sur le marché et par conséquent, en exclure les firmes locales.

Ces différentes études confirment que les externalités technologiques ne sont pas

---

<sup>1</sup> BLOMSTROM M. et A. KOKKO, (1998), « Multinational corporations and spillovers », Journal of Economic Surveys, vol. 12, n°3, pp.247-277.

<sup>2</sup> KOKKO A., (1994), « Technology, market characteristics and spillovers », Journal of Development Economics, n°43.

exogènes. Les retombées technologiques dépendent de caractéristiques générales propres au pays hôte, à savoir, sa culture et son histoire, son capital humain, sa tradition et sa capacité technologique, sa capacité d'absorption locale, ses politiques industrielles, etc. (Cantwell, 1989 ; Kokko, 1994 ; Blomström et Kokko, 1998; Chudnovsky et Lopez, 1999).

Dans ce concept, le niveau du capital humain joue un rôle catalyseur dans les retombées des IDE sur les indicateurs de productivité. L'idée que le capital humain puisse créer une source d'externalité (Lucas, 1988) nous conduit à considérer qu'un travailleur d'une qualification donnée est plus productif et donc mieux rémunéré dans un pays riche en capital humain.

Au niveau microéconomique, la retombée amenée par le capital humain, part de l'opinion que l'entreprise est un lieu de formation pour les individus, au même titre que le système éducatif et l'éducation parentale qui établissent des instruments de transmission de la connaissance (Lévy-Garboua, 1994). Selon cette opinion, chaque travailleur est à la fois un émetteur et un bénéficiaire potentiel d'un savoir général, ce qui donne à la formation son caractère de générateur d'externalité. En plus, les travailleurs et les cadres locaux en travaillant directement dans les branches locales des entreprises multinationales peuvent obtenir un niveau supérieur de qualification. Ainsi, grâce à la circulation et la mobilité du travail, les employés locaux en quittant les filiales étrangères peuvent faire bénéficier les firmes locales de leurs expériences (Blomström et Kokko, 1998).

En conséquence, une politique d'amélioration et de qualification de la main d'œuvre locale, crée un préalable à l'assimilation des spillovers émanant des IDE. Les pays hôtes doivent disposer d'un stock minimal de capital humain et de savoir-faire qui leur permet l'assimilation des technologies étrangères transférées par les IDE.

### **2-2-2-1) Les spillovers technologiques dans les modèles théoriques**

La littérature théorique sur les retombées technologiques est différente selon les déterminants et les conséquences des retombées émanant de l'investissement direct étranger. De même les études empiriques proposent deux types de modèles selon la méthodologie et les résultats empiriques : un premier confirme le lien positif entre IDE et productivité locale et un deuxième tend à montrer l'inexistence de ce lien.

### 2-2-2-1-1) Les spillovers exogènes

Dans la littérature théorique, les premières études concernant l'impact des IDE sur les externalités remontent au début des années 1960. MacDougall (1960)<sup>1</sup> est considéré comme le premier auteur qui a introduit les effets externes « external effects » en analysant l'impact des investissements étrangers sur le bien-être général. Corden (1967)<sup>2</sup> a étudié les effets des IDE sur le politique tarifaire optimal « optimum tariff policy », et Caves (1971)<sup>3</sup> a examiné les effets des IDE sur le bien-être social et la structure industrielle. Le but commun de ces études était d'identifier les coûts et les bénéfices des IDE. Dans ce concept, les retombées technologiques faisaient partie des effets indirects des IDE qui dépendent des recettes publiques, de la politique fiscale, des termes d'échange, et de la balance des paiements.

Parmi les travaux empiriques qui ont inspiré les premières analyses théoriques sur les différents types d'externalités, nous pouvons citer Balasubramanyam (1973)<sup>4</sup>, Brash (1966)<sup>5</sup>, Dunning (1981)<sup>6</sup>, Forsyth (1972)<sup>7</sup>, Gabriel (1967), Rosenbluth (1970)<sup>8</sup>, et Safarian (1966)<sup>9</sup>. En résumé, ces études portent sur les effets bénéfiques des retombées émanant des filiales multinationales. Ainsi ces dernières peuvent <sup>10</sup>:

---

<sup>1</sup> MACDOUGALL G.D.A., (1960), « The benefit and costs of private investment from abroad: A theoretical Approach », *Economic Record*, vol. 36, pp. 13-35.

<sup>2</sup> Corden, W.M., (1967), « Protection and Foreign Investment », *Economic Record*, Vol.43, 209-232.

<sup>3</sup> Caves, R.E., (1971), « International Corporations: The Industrial Economics of Foreign Investment », *Economica*, Vol. 38, 1-27.

<sup>4</sup> BALASUBRAMANYAM U.N., (1973), *International transfer of technology to India*, Praeger, New York.

<sup>5</sup> BRASH D.T., (1966), *American investment in Australian industry*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.

<sup>6</sup> DUNNING J., (1981), *International production and the multinational enterprise*, George Allen and Unwin, London.

<sup>7</sup> FONDS MONÉTAIRE INTERNATIONAL, (1996), « *Balance of payments statistics yearbook* », Paris.

<sup>8</sup> ROSENBLUTH G., (1970), « The relation between foreign control and concentration in Canadian industry », *Canadian Journal of Economics*, vol. 3, pp.14-38.

<sup>9</sup> SAFARIAN A.E., (1966), « *foreign ownership of Canadian industry* », McGraw-Hill, Toronto.

<sup>10</sup> BOUOUIYOUR J. et TOUFIK S., (2007), « L'impact des Investissement Direct Étrangères et du Capital Humain Sur la Productivité des Industries Manufacturières Marocaines », *Région et Développement* n° 25-2007.

- contribuer à l'efficacité des firmes locales en brisant les goulots d'étranglement en matière d'approvisionnement ;
- présenter le nouveau savoir-faire en introduisant les nouvelles technologies et en formant les travailleurs locaux qui seront ultérieurement recrutés par les entreprises locales ;
- briser le monopole en exerçant des pressions compétitives susceptibles, en fonction des réactions des firmes locales, soit de les forcer à opérer plus efficacement, soit de les contraindre à quitter le marché ;
- transférer les techniques de gestion, du contrôle de qualité et de standardisation à leurs fournisseurs locaux, et,
- forcer les firmes locales à accroître leurs efforts de gestion « managerial efforts », et à utiliser certaines techniques de vente « marketing techniques ».

Bien que cette liste donne quelques indices sur les externalités positives liées à la présence des firmes multi nationales, la classification suggérée par Caves (1974)<sup>1</sup> peut fournir une illustration plus lucide. Il a classifié les « spillovers » en trois catégories selon leur impact sur les firmes locales. Tout d'abord, les filiales multinationales peuvent améliorer l'efficience allocative « allocative efficiency » en entrant dans les industries ayant des barrières élevées à l'entrée, et en réduisant les distorsions monopolistiques. En deuxième étape, l'entrée des FMN peut induire une efficacité technique si la pression compétitive « competitive pressure » ou l'effet de démonstration incitent les entreprises locales à une utilisation plus efficace des ressources existantes. Troisièmement, les filiales étrangères peuvent accroître le taux de transfert et de diffusion de la technologie, en raison de la concurrence et de l'imitation continue. La majorité des cas pratiques liés à l'entrée et à la présence des Firmes Multi Nationales contiennent des éléments de ces trois effets.

Ainsi, il importe de faire la distinction entre, d'une part, les effets qui affectent la productivité et la technologie des entreprises locales. Ces derniers sont considérés comme des résultats liés aussi bien aux effets de démonstration, d'imitation et de contagion, et aux effets de la concurrence entre les entreprises locales et les filiales étrangères. En fait, les effets de démonstration et de contagion se produisent en raison des différences aux niveaux technologiques et informationnels entre les entreprises locales et étrangères, tandis que la

---

<sup>1</sup> CAVES R.E., (1974), « Multinational firms, competition, and productivity in host-country markets », *Economica*, 41, 162 (May), pp. 176-193.



concurrence dépend des caractéristiques du marché et des interactions entre les deux firmes.

Mais les études théoriques récentes sur les spillovers diffèrent des précédentes, dans la mesure où elles visent à étudier les causes et les conséquences des externalités, aussi bien pour les pays d'hôte que les pays d'origine, dans le cadre des modèles théoriques d'équilibre partiel, sans prétendre rechercher des conclusions normatives liées au bien-être. Dans ce sens, Findlay (1978) a construit un modèle dynamique simple avec IDE et transfert de technologie entre un pays avancé et un pays retardé en examinant certaines caractéristiques d'état d'équilibre, telles que la taille de l'écart technologique entre les deux pays et la part du capital étranger. Il a combiné les hypothèses de l'effet de retard « backwardness effect » de Veblen (1915) et de Gerschenkro (1962)<sup>1</sup> avec celles de contagion épidémique de Mansfield (1961)<sup>2</sup>, pour rendre le taux de diffusion technologique endogène et déterminer l'écart technologique d'équilibre entre les deux pays.

En effet, Findlay (1978)<sup>3</sup> considère que le monde est divisé en deux régions distinctes, une région avancée<sup>4</sup> et une région en retard.  $A(t)$  est l'indice d'efficacité technologique dans la région avancée de telle sorte que :

$$(1) A(t) = A_0 e^{nt}$$

Avec  $A_0$  le niveau initial de technologie et  $n$  le taux de croissance de l'efficacité technologique, supposé constant.

$$dB(t) / dt = \lambda [ A_0 e^{nt} - B(t) ]$$

---

<sup>1</sup> A ce titre, les deux hypothèses qui se trouvent au coeur du modèle néo-classique traditionnel sont : i) le progrès technique est exogène ; ii) tous les pays disposent d'opportunités technologiques semblables. De la même façon, la loi des rendements marginaux décroissants de tous les facteurs implique que les pays pauvres doivent pouvoir réaliser plus facilement une croissance rapide que les pays riches : un investissement dans un pays à faible stock de capital doit, toutes choses égales par ailleurs, augmenter plus fortement la production qu'un montant proportionnel d'investissement ne peut le faire dans un pays dont le stock de capital est abondant. La liberté de circulation des biens et des capitaux devrait induire par conséquent un mouvement des capitaux vers les opportunités d'investissements rentables des pays riches vers les pays pauvres.

<sup>2</sup> MANSFIELD E., (1961), « Technical changes and the rate of imitation », *Econometrica*, October

<sup>3</sup> FINDLAY R., (1978), « Relative backwardness, direct foreign investment, and the transfer of technology: a simple dynamic model », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 92, pp. 1-16.

<sup>4</sup> A ce propos,  $A(t)$  peut servir de proxy pour un indicateur de productivité des firmes étrangères.

Avec  $B(t)$  le niveau technologique de la région en retard<sup>1</sup> et  $\lambda$  une constante positive qui mesure le taux de convergence considéré comme une fonction de plusieurs facteurs qui affectent les retombées technologiques dans la région en retard. Findlay (1978) a affiné cette analyse en montrant que les retombées technologiques sont très fortes dans la région en retard quand l'écart technologique mesuré par la différence entre  $A(t)$  et  $B(t)$  est grand.

En combinant les hypothèses de convergence et de contagion, Findlay (1978) définit le taux d'accroissement du niveau technologique de la région en retard comme suit :

$$(2) \quad \frac{dB(t)/dt}{B(t)} = f\left(\frac{B(t)}{A(t)}, \frac{K_f}{K_d}\right)$$

$$(4) \quad \partial f / \partial \left[ \frac{B(t)}{A(t)} \right] < 0 \text{ et } \partial f / \partial \left[ \frac{K_f}{K_d} \right] > 0$$

Avec  $\frac{B(t)}{A(t)}$  l'inverse de l'écart technologique et  $\frac{K_f}{K_d}$  le degré de pénétration des capitaux étrangers en provenance de la région avancée<sup>2</sup>. Donc, d'après l'équation (4), le taux de diffusion technologique augmente avec l'IDE et l'écart technologique entre les deux régions.

Cependant, ce modèle reste critiquable sur l'irréalisme de certaines de ses hypothèses, notamment celle qui suppose que les investisseurs étrangers sont motivés à s'implanter dans les pays dont la technologie est en retard. Aujourd'hui on sait que les flux internationaux des IDE sont dirigés, en priorité, vers les pays technologiquement développés. Koizumi et Kopecky (1977)<sup>3</sup> ont étudié les effets des IDE sur la croissance dans le cadre d'un modèle des mouvements internationaux de capitaux à long terme.

En supposant l'égalité entre le rendement marginal du capital privé des firmes domestiques et étrangères, ils considèrent que la technologie incorporée dans le capital étranger, par sa nature de bien public, peut générer un bénéfice additionnel. Ainsi, l'ampleur

<sup>1</sup> De même pour  $B(t)$  qui peut être représenté comme un indicateur de productivité des firmes locales.

<sup>2</sup>  $\frac{K_f}{K_d}$  Peut servir de proxy pour l'IDE.

<sup>3</sup> KOIZUMI T. et KOPECKY K.J., (1977), « Economic growth, capital movements and the international transfer of technical knowledge », Journal of International Economics, vol. 7, pp. 45-65.

des retombées technologiques est liée au degré de la possession étrangère du capital social des firmes locales comme dans le modèle de Findlay (1978). Cependant, leur étude n'explique pas vraiment les mécanismes de ce Transfer et, de surcroît, omet le problème des préalables institutionnels et économiques favorisant l'attrait des capitaux étrangers.

Donc, il apparaît que les modèles de Findlay (1978) et Koizumi et Kopecky (1977) appartiennent à la catégorie des retombées liée aux effets d'imitation et de démonstration : les différences de technologie entre les firmes étrangères et domestiques, sont considérées comme les déterminants majeurs des retombées.

Les retombées émanant de la concurrence n'ont pas été explicitement incluses, bien que Findlay (1978) ait noté que le contact avec les FMN peut inciter les entreprises locales à «travailler plus » (try harder) et que l'exemple visible d'un standard plus élevé peut inciter ceux qui ont un faible niveau, à réaliser de meilleures performances. Ainsi, au travers de l'analyse de ces deux modèles, nous pouvons dire que les retombées sont « automatiques », parce qu'elles sont déterminées seulement par des facteurs exogènes et non par le comportement et les décisions des firmes domestiques et étrangères.

### **2-2-2-1-2) Les spillovers endogènes**

Les modèles récents ont essayé d'endogénéiser les retombées. Dans cette vision, Wang (1990)<sup>1</sup> a remis à jour le modèle de Findlay (1978) en supposant que l'IDE est plutôt orienté vers un pays où prévaut une forte rentabilité du capital, qui est doté d'un capital humain qualifié et qui dispose d'un système d'innovation développé et structuré. Il a montré que l'IDE favorise à son tour l'accumulation du capital humain dans les pays hôtes, et fait donc augmenter le taux de croissance économique à long terme. Dans un modèle dynamique à deux pays, il a étudié les interactions entre croissance, changement technologique et mouvements internationaux de capitaux. Wang (1990) met en évidence, d'une part, l'importance de l'accumulation du capital humain comme facteur d'attraction des capitaux étrangers, et d'autre part, la contribution de l'entrée des flux d'IDE à haute technologie dans l'accélération des agrégats macro-économiques et du bien-être social dans le pays d'accueil.

---

<sup>1</sup> WANG. J. (1990), « Growth technology transfer, and the long-run theory of international capital movements », Journal of International Economics, vol. 29.

Wang et Blomström (1992)<sup>1</sup> développent un modèle dans lequel le transfert technologique international via les IDE, est perçu comme un phénomène endogène, résultant de l'interaction stratégique entre les FMN et les entreprises locales. Dans cette vision, ils accordent une attention particulière aux conditions préalables favorisant l'attrait de l'IDE à haute technologie, en insistant sur le rôle que devrait jouer les autorités de tutelle du pays d'hôte. Ce rôle consiste d'une part, à augmenter l'investissement dans l'environnement où seraient implantées les filiales étrangères, et d'autre part, à aider les entreprises domestiques dans leurs efforts d'apprentissage.

Selon le modèle de Wang et Blomström (1992), le transfert technologique réalisé par la FMN s'accompagne d'un coût de transfert,  $C_f$  (décroissant avec les fréquences des transferts). De même, des ressources fixes,  $I_f$  sont affectées à cette activité de transfert technologique. Quant à la firme domestique, elle supporte un coût d'apprentissage,  $C_d$ , et un investissement fixe,  $I_d$ , pour acquérir tout ou partie de la technologie nouvelle de production.

Ils supposent que la technologie affecte uniquement les préférences des consommateurs qui sont en effet définies par une fonction d'utilité qui dépend de l'attractivité du produit de chaque firme. Cette attractivité est représentée par une fonction croissante du niveau de la technologie,  $K_i$ , de la firme  $i$  [ $i = f$  (étrangère),  $d$  (domestique)]. Ainsi, l'écart technologique entre les deux firmes est défini par  $k = K_f / K_d$ .

Le processus de transfert de technologie est défini de manière simple. Ils supposent que le niveau de la technologie transférée par la FMN à sa filiale est croissant dans les ressources fixes  $I_f$  affectées à l'activité de transfert. Le taux de variation instantané du niveau de technologie par la firme  $f$  est supposé proportionnel à  $I_f$  avec :

$$(5) \quad dK_f / dt = I_f K_f$$

Par ailleurs,  $K_d$  le niveau atteint par la firme domestique dépend à la fois de  $K_f$ , niveau de technologie transférée par la FMN, et de sa capacité d'absorption de la technologie nouvelle. Wang et Blomström (1992) supposent que la relation est linéaire entre  $K_f$  et le taux de variation instantanée de  $K_d$  :

---

<sup>1</sup> WANG J. et BLOMSTROM M., (1992), « Foreign investment and technology transfer », *European Economic Review*, n° 36.

$$(6) \frac{dK_d}{dt} = \phi(I_d) K_f$$

où  $\phi(I_d)$  désigne la capacité d'absorption de la firme domestique. Ainsi, nous avons

$$(7) \phi(I_d) > 0$$

$$(8) \phi''(I_d) < 0$$

$$(9) \text{ et } \phi(0) = v$$

C'est-à-dire que la capacité d'absorption est croissante et concave en  $I_d$ .  $\phi(I_d)$  désigne la capacité d'absorption qui correspond à une valeur nulle de  $I_d$ . Il vient :

$$(10) \frac{dK_d}{dt} = \phi(I_d) k K_d$$

puisque  $k = K_f / K_d$ . En observant que :

$$(11) \frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{K}_f}{K_f} - \frac{\dot{K}_d}{K_d}$$

nous obtenons finalement l'équation différentielle suivante :

$$(12) \dot{k} = [I_f - \phi(I_d) k] k$$

Ainsi, d'après l'équation (12), l'écart technologique entre la FMN et la firme domestique augmente avec  $I_f$  et diminue avec la capacité d'absorption de la firme locale.

Lorsque la FMN affecte un montant élevé  $I_f$  de ressources au transfert de technologie (au profit de sa filiale dans le pays en développement), l'écart technologique (entre la firme f et la firme d) augmente. Par conséquent, la firme locale doit rattraper son retard technologique en accordant davantage de ressources à son activité d'apprentissage (pour améliorer sa capacité d'absorption). Nous rappelons que la firme étrangère cherche à préserver un niveau de technologie supérieur à celui de la firme domestique. Ce qui lui permet de maximiser sa part de marché et son profit sur le marché du pays d'accueil. En plus, elle veut éviter la concurrence éventuelle de l'entreprise locale sur le marché mondial si cette dernière rattrape suffisamment son retard technologique et devient capable d'exporter.

Par conséquent, nous pouvons imaginer une course technologique entre les deux firmes : la multinationale cherche à creuser l'écart technologique et la firme locale cherche à réduire cet écart. Ce mécanisme de marché, oblige la FMN, de façon indirecte, à transférer des technologies plus avancées à sa filiale dans le pays d'accueil. Wang et Blomström (1992) suggèrent que si les pays en développement, qui accueillent les FMN, désirent maximiser le taux de transfert des nouvelles technologies (vers les filiales des multinationales installées chez eux), ils doivent assister les entreprises locales dans leur effort d'apprentissage.

Autrement dit, le processus de diffusion de technologie, dépend en bonne partie, de la performance des firmes domestiques en matière de capacité d'absorption. Cela montre le rôle principal que les entreprises domestiques peuvent jouer pour accélérer le transfert technologique vers les filiales des multinationales installées dans les pays en développement.

### **2-2-3) Les études empiriques des spillovers technologiques**

Les études empiriques existantes diffèrent selon l'évaluation de la taille et de l'importance des externalités. D'une part, plusieurs études sur l'industrie manufacturière confirment le lien positif entre l'IDE et la productivité. Les premières études économétriques ont été réalisées par Caves (1974), qui a analysé le secteur manufacturé en Australie en 1966, par Globerman (1979)<sup>1</sup>, qui s'est intéressé au secteur manufacturé canadien en utilisant des données en coupe transversale en 1972, et aussi, par Blomström et Persson (1983)<sup>2</sup>, qui ont étudié les industries de transformation au Mexique en 1970. Bien que les modèles, les variables et la qualité des données différentes d'un auteur à un autre, ils se sont accordés pour prouver que les retombées provenant des IDE sont très bénéfiques pour les pays d'accueil : la présence étrangère a un impact positif sur la productivité du travail.

Au-delà, il y a des études où les effets externes ne sont pas significatifs comme l'ont montré Haddad et Harrison (1993)<sup>3</sup> pour le cas du Maroc, et, Aitken et Harrison (1999)<sup>1</sup> pour

---

<sup>1</sup> GLOBERMAN S. (1979), « Foreign direct investment and 'spillover' efficiency benefits in Canadian manufacturing industries », *Canadian Journal of Economics*, 12, pp. 42-56.

<sup>2</sup> BLOMSTROM M. et PERSSON H., (1983), « Foreign investment and spillover efficiency in an underdeveloped economy: Evidence from the Mexican manufacturing industry », *World Development*, n° 11, pp. 493-501.

<sup>3</sup> HADDAD M. et HARRISON A., (1993), « Are there spillovers from direct foreign investment? », *Journal of Development Economic*, n°42, pp. 51-74.

l'économie du Venezuela. En analysant les réponses des firmes domestiques à la présence des firmes multinationales américaines dans le marché européen couvrant la période 1955-1975, Cantwell (1989)<sup>2</sup>, souligne que « les externalités sont les plus susceptibles d'apparaître dans les régions ayant eu un avantage technologique dans le passé, c'est-à-dire qui ont une base technologique endogène qui ne demande qu'à être stimulée ». L'impact est donc d'autant plus grand que les entreprises locales sont plus capables d'assimiler les nouvelles technologies. De même, les firmes domestiques à faible capacité innovatrice, peuvent être forcées de quitter l'industrie, ou être confinées aux segments limités du marché négligé par les filiales étrangères.

Haddad et Harrison (1993) ont analysé des données relatives à l'industrie manufacturière au Maroc entre 1985-1989. Les auteurs ont montré que si la présence du capital étranger dans les industries de faible technologie conduit à observer des niveaux élevés de productivité totale des facteurs, étant donné que les firmes locales tentent de s'adapter et de tendre vers les frontières d'efficience « best practice frontier », l'analyse en dynamique montre que l'impact du capital étranger sur la productivité n'est pas évident. Dans ce concept, il n'y a pas de relation significative entre la croissance d'une plus grande productivité dans les firmes locales et une présence étrangère plus grande dans le secteur manufacturé.

Les deux auteurs expliquent ce phénomène par le fait que les externalités technologiques tendent à disparaître sous les effets de distorsion de la politique commerciale : les filiales étrangères sont loin derrière les entreprises marocaines en termes de croissance de productivité sur les marchés protégés.<sup>3</sup> Ainsi, l'effet des IDE est limité car l'écart technologique est important. Parmi les conclusions intéressantes au niveau des statistiques descriptives<sup>4</sup>, on constate que les filiales étrangères ont toutes un comportement similaire

---

<sup>1</sup> AITKEN B. et HARRISON A., (1999), « Do domestic firms benefit from direct foreign investment? Evidence from Venezuela », *The American Economic Review*, vol. 89, n°3, pp.605-618

<sup>2</sup> CANTWELL J. (1989), *Technological innovation and multinational corporations*, Oxford Cambridge, Mass : Blackwell, pp. 16-23.

<sup>3</sup> Les IDE attirés vers les marchés protégés revêtent généralement la forme d'unités de production indépendantes, axées sur le marché intérieur et qui ne sont pas compétitives quand il s'agit de produire pour l'exportation. Les FMN auront alors tendance à ne transférer que les technologies nécessaires à la production, du fait de l'absence de la concurrence sur le marché. Balasubramanyan (1992) a vérifié, à travers une étude empirique, l'hypothèse selon laquelle le régime commercial peut être un obstacle limitant les spillovers positives des externalités générées par les IDE.

<sup>4</sup> Haddad et Harrison (1993) ont utilisé les moyennes simples et les moyennes pondérées de 5 indicateurs de performance (la productivité du travail en terme d'efficience, le chiffre d'affaires à l'exportation, le salaire

qu'elles soient détenues minoritairement ou majoritairement par des étrangers.<sup>1</sup>

Dans ce sens, Aitken et Harrison (1999)<sup>2</sup>, ont utilisé des données au niveau de 4000 firmes appartenant aux industries de transformation au Venezuela, pendant la période 1976-1989. Les auteurs n'ont trouvé aucune évidence qui soutienne l'existence des retombés technologiques émanant des IDE. Bien que la part du capital étranger soit corrélée positivement avec la productivité des petites entreprises qui emploient moins de 50 salariés, la présence du capital étranger affecte négativement la productivité des entreprises totalement domestiques. Ceci peut être expliqué par la tendance des firmes Multinationales à opérer dans les secteurs les plus productifs.

Kokko (1994, 1996)<sup>3</sup> a aussi confirmé cette présence de spillovers technologiques controversée sur le plan empirique, pour le cas de l'économie mexicaine. Ce dernier a suggéré que les grands écarts technologiques entre les firmes étrangères et les firmes domestiques freinent les effets externes et que les firmes Multinationales n'ont aucun intérêt à laisser leur technologie se diffuser.

L'étude de Bhorat et Powell (2003)<sup>4</sup> vise à examiner comment les nouvelles technologies et la croissance du commerce peuvent avoir travaillé ensemble pour affecter le marché du travail et la pauvreté en Afrique du Sud à travers du rôle de l'IDE. Le document constate que : (1) à la fois le commerce et la technologie ont servi à renforcer une tendance à la demande croissante de main-d'œuvre hautement qualifiée, généralement au détriment de ceux qui ont peu de compétences. Jusqu'à présent, la capacité des technologies commerciales de créer des

---

moyen, la productivité totale des facteurs et le taux de croissance de la productivité totale des facteurs), pour étudier le comportement comparatif des firmes étrangères selon leur taux de possession du capital social, et des firmes marocaines.

<sup>1</sup> La possession étrangère minoritaire se situe entre 5 et 49 %, tandis que la possession étrangère majoritaire dépasse 50 %.

<sup>2</sup> AITKEN B. et HARRISON A., (1999), « Do domestic firms benefit from direct foreign investment? Evidence from Venezuela », *The American Economic Review*, vol. 89, n°3, pp.605-618.

<sup>3</sup> KOKKO A., (1996), « Productivity spillovers from competition between local firms and foreign affiliates », *Journal of International Development*, vol. 8, pp. 517-530.

KOKKO A., (1994), « Technology, market characteristics and spillovers », *Journal of Development Economics*, n°43.

<sup>4</sup> Bhorat, H. and Poswell, L. (2003). "Employment and Household Poverty: The Effects of Trade, Investment and Technology in South Africa". *Globalisation and Poverty*. Discussion Paper 14.



nouveaux emplois pour les moins qualifiés et les très pauvres semble exceptionnellement limitée. Par conséquent, les travailleurs non qualifiés et les ménages pauvres assument sans aucun doute le poids de tous les d'ajustement de coûts liés à une plus grande ouverture ; (2) le type d'investissement direct étranger (IDE) reçu en Afrique du Sud depuis 1995 n'a pas été du genre qui stimulerait le développement économique. Plutôt, les flux d'IDE de l'Afrique du Sud semblent être plus susceptibles de n'avoir aucun impact sur l'emploi ou d'entraîner des pertes d'emplois à court terme ; et (3) les flux commerciaux et les changements technologiques renforcent fortement une répartition inéquitable du revenu des ménages, et le rôle de l'IDE reste marginal.

Toujours en Afrique, Ramachandran et Shah (1997) ont constaté que seules les entreprises nationales avec participation majoritaire d'étrangère se sont bien comportées. Caves (1998) et Tybout (2000), montrent que les grandes entreprises nationales liées à l'IDE ont tendance à être plus productives, ce qui suggère que l'impact de la diffusion est susceptible d'être plus efficace sur les grandes entreprises que sur les petites. Les grandes entreprises ont généralement des travailleurs mieux formés et les infrastructures pour absorber les technologies transférées et autres actifs incorporels que n'ont les petites entreprises. Biggs et al (1995) ont enquêté sur la fonction de production pour les entreprises manufacturières au Ghana, au Kenya et au Zimbabwe au début des années 1990, à l'aide de données de l'Enquête WARPED 1992-3. L'étude montre qu'il y avait plus d'entreprises à capitaux étrangers que les entreprises entièrement sous contrôle national, qu'ils ont mené la formation interne des employés, et que la propriété étrangère et le transfert de technologie se trouvent avoir un impact significatif sur l'efficacité des entreprises.

Les études en Amérique latine montrent la même évidence. Par exemple, la recherche par l'Overseas Development Institute (te Velde, 2002) a examiné comment les IED influent sur la répartition des revenus et des salaires des travailleurs qualifiés et moins qualifiés en particulier. Il montre que l'IDE n'a pas eu un effet de réduction des inégalités ou de réduction de la pauvreté en Amérique latine. Il y a des exceptions possibles, comme la Colombie, mais même ici les IDE peuvent avoir joué un rôle relativement mineur dans la réduction des inégalités ou de la pauvreté. Au contraire, il y a des indications que l'IDE peut avoir augmenté l'inégalité des salaires en Bolivie et au Chili. Comme indiqué dans le rapport, les pauvres sont plus susceptibles de gagner de la présence de l'IDE seulement quand les travailleurs moins qualifiés gagnent. La présence de l'IDE peut avoir une conséquence

négative pour la distribution de revenu, par exemple lorsque les entreprises étrangères introduisent des technologies nouvelles et spécialisées (telles que les entreprises électroniques au Costa Rica) elles favorisent des groupes spécifiques ou lorsque les monopoles précédemment propriété publique sont pris en charge par des entreprises étrangères avec moins ou pas d'objectifs sociaux, cela peut augmenter l'inégalité des salaires.

Graham (1995) a analysé la littérature théorique et empirique sur les conséquences économiques de l'IDE pour les deux pays participants. Dans sa conclusion générale, il dit, entre autres, que les effets positifs de l'IDE s'expliquent en grande partie par le transfert de nouvelles technologies, connaissances et autres actifs incorporels, conduisant à des augmentations et des améliorations de productivité dans l'efficacité de l'allocation des ressources.

Bende-Nabende (1998) examine si l'IDE a provoqué des effets de contagion qui ont conduit à la croissance économique des pays de l'ASEAN sur la période 1970-1994. Le document montre que l'IDE a stimulé la croissance économique surtout grâce à son impact sur la formation de la main-d'œuvre et de compétences mise à niveau, suivie par le transfert de technologie, le commerce international et l'apprentissage par la pratique. L'IDE a également créé des incitations à l'amélioration des compétences humaines, et les gouvernements dans les pays étudiés ont joué un rôle important dans le processus d'amélioration de la qualité de l'habileté humaine à travers des canaux «formels» avec des entreprises basées sur les IDE.

## **Section 2-3) Les accords de partenariat et transferts de technologie**

Les accords de licences, de franchise et de coentreprise peuvent remplacer l'IDE comme moyen d'approvisionner un marché étranger et constituer d'autres mécanismes pour le transfert de technologie étrangère. La diffusion de technologie entre les pays par le biais d'accords de partenariat se fait de la même manière que par le biais de l'IDE. En conséquence, les considérations concernant le rôle de l'éducation et du régime de DPI (avantage lié à la propriété) pour ce qui est d'attirer des types spécifiques d'investissement et de déterminer l'efficacité de la diffusion de technologie s'appliquent aussi aux accords de partenariat.

Il s'agit essentiellement ici de savoir quels facteurs déterminent la décision d'une entreprise de conclure un accord de partenariat au lieu d'investir directement sur un marché étranger et ce qui caractérise les accords de partenariat par rapport à l'IDE pour ce qui est des transferts de technologie. À la fin de cette section, on examinera des données empiriques concernant l'efficacité des accords de partenariat dans la diffusion de technologie entre les pays.

### **2-3-1) Les déterminants du choix entre l'IDE et les accords de partenariat**

Quatre principaux motifs sont généralement mentionnés dans les ouvrages économiques au sujet de la formation de partenariats (Hennart, 1988)<sup>1</sup>.

- Par le biais d'un accord de partenariat, les entreprises peuvent tirer parti d'économies d'échelle dans leur processus de production tout en restant des identités distinctes, diversifiant ainsi les risques.
- Les accords de partenariat peuvent permettre de surmonter des obstacles à l'entrée sur un marché nouveau, tels que des droits de douane élevés et des contingents.
- Les coentreprises de recherche autorisent la mise en commun d'éléments de savoir complémentaires, favorisant ainsi la productivité des travaux de recherche en élevant le niveau des connaissances et en diminuant les doubles emplois.
- Les sociétés étrangères peuvent conclure un accord de partenariat avec une

---

<sup>1</sup> Hennart, J. (1988) "A Transaction Costs Theory of Equity Joint Venture", Strategic Management Journal 9, 361-374.

société locale pour éviter des réactions xénophobes.

Dans l'ensemble, les accords de partenariat permettent de réduire les risques politiques et économiques associés à l'investissement direct, et sont donc préférés à l'IDE lorsque ces risques ne sont pas négligeables.

Cependant, l'octroi de licences, la franchise et les coentreprises présentent un désavantage par rapport à l'IDE du point de vue d'une entreprise étrangère technologiquement avancée qui conclut un accord de partenariat avec une entreprise locale. Dans un tel accord, l'entreprise étrangère donne à l'entreprise nationale des renseignements sur la technologie de sorte que l'ampleur du risque d'imitation encouru par l'entreprise d'où provient la technologie est un facteur important dans le choix entre IDE et accord de partenariat.

Un facteur important à cet égard est la solidité du régime de Droit de propriété intellectuelle (DPI). Si les moyens de faire respecter les DPI dépassent un certain seuil, les entreprises étrangères peuvent être disposées à conclure des accords de coentreprise, de franchise ou de licence avec les entreprises locales. Parce que l'existence d'un régime de DPI plus fort réduit le risque d'imitation au niveau local (l'intérêt pour les imitateurs est la possibilité de ne pas acquitter les droits de licence), augmentant ainsi les avantages escomptés des deux côtés. De même, la préférence est aussi donnée aux accords de partenariat comme les licences, à la franchise et aux coentreprises lorsqu'il est très difficile d'imiter.

Dans d'autres circonstances, l'octroi de licences, la franchise et les coentreprises sont les seuls moyens possibles d'approvisionner le marché. Dans beaucoup de pays, l'IDE est limité par l'État. Les préoccupations liées à la souveraineté peuvent être une raison incitant certains gouvernements à préférer que les entreprises étrangères concluent des accords de licences au lieu de recourir à l'IDE.

D'autres études mettent l'accent sur les caractéristiques du pays d'accueil en tant que facteur important déterminant le choix entre IDE et accord de partenariat. Nogues (1993)<sup>1</sup> fait valoir que la décision de conclure des accords de licence est davantage déterminée par la force juridique de l'accord de licence et la capacité du preneur de licence d'absorber et d'exploiter la technologie transférée que par la solidité du régime de DPI.

---

<sup>1</sup> Nogues, J.J. (1993), "Social Costs and Benefits of Introducing Patent Protection for Pharmaceutical Drugs in Developing Countries", *Developing Economies* 31, 24-53.

En plus, Das (1999)<sup>1</sup> montre l'importance que revêtent l'élément risque du projet et l'environnement politique du pays hôte dans la détermination du mode choisi par la firme multinationale pour engager une activité de production dans un pays en développement. L'étude de Das constitue aussi un cadre pour examiner le choix entre octroi de licences et coentreprises, les licences impliquant généralement une commission initiale et le paiement de redevances en fonction des recettes obtenues par la firme locale, tandis que les coentreprises versent une part du bénéfice à l'entreprise domestique.

Mansfield (1994, 1995)<sup>2</sup> et Lee et Mansfield (1996)<sup>3</sup> fournissent des données empiriques indiquant que les firmes peuvent éviter de former des coentreprises avec des parties tierces ou de leur octroyer des licences si la protection n'est pas suffisamment forte. Tomlinson (1970)<sup>4</sup> a étudié un échantillon de sociétés britanniques en Inde et au Pakistan ayant créé des coentreprises, il a montré que les raisons les plus souvent avancées pour expliquer le choix de former une coentreprise étaient les suivantes : i) pressions du gouvernement du pays d'accueil ; ii) étalement du risque ; iii) nécessité d'avoir des installations ou ressources sur place ; et iv) identité locale.

### **2-3-2) Le potentiel de Transfert de Technologie par des accords de Partenariat**

Il est couramment admis que, toutes choses égales d'ailleurs, le potentiel de transfert de technologie est plus élevé pour les accords de licence, de franchise et de coentreprise que pour l'IDE. En effet, toutes les filières de diffusion de technologie par le biais de l'IDE (liens en amont et en aval, effet de concurrence et effet de démonstration et apprentissage par la pratique) sont aussi activées par l'un quelconque de ces accords de partenariat. De plus, l'élément spillover technologique de ces accords est vraisemblablement plus important que

---

<sup>1</sup> Das, S. P., (1999), "Direct Foreign Investment Versus Licensing", Review of Development Economics 3, 1: 86-97.

<sup>2</sup> Mansfield, E., (1995), "Intellectual Property Protection, Direct Investment and Technology Transfer. Germany, Japan and United States", International Finance Corporation Discussion Paper No. 27, Washington: World Bank.

Mansfield, E. (1994) "Intellectual Property Protection, Foreign Direct Investment and Technology Transfer", International Finance Corporation Discussion Paper No. 19, Washington: World Bank.  
<http://www.ksg.harvard.edu/dvc/ifcintellprop.pdf>

<sup>3</sup> Lee, J.Y. and Mansfield, E., (1996), "Intellectual Property Protection and U.S. Foreign Direct Investment", Review of Economics and Statistics 78, 2: 181-186.

<sup>4</sup> Tomlinson, J.W.C., (1970), "The Joint Venture Process in International Business: India and Pakistan", Cambridge, MA: MIT Press.

dans le cas de l'IDE. La raison en est, d'abord, le fait que les entreprises qui pratiquent l'IDE gardent le contrôle des technologies qui leur appartiennent en propre ; elles ne divulguent pas leur savoir à des parties tierces. Par contre, dans le cadre d'un accord de licence, le preneur de licence local reçoit tous les renseignements sur les dernières technologies.

Ensuite, le preneur de licence local n'a pas besoin de consacrer des ressources à l'imitation (il est rappelé que la spillover technologique est le gain technologique obtenu sans paiement en contrepartie). Au contraire, le donneur de licence est souvent responsable de la capacité du preneur de licence d'absorber la technologie transférée et d'en tirer parti.

Il importe, toutefois, de noter que cette présomption selon laquelle le transfert de technologie du donneur de licence au preneur de licence local pourrait être plus élevé que celui dont bénéficie l'économie locale par le biais de l'IDE peut être contredite par le fait que les DPI sont davantage protégés dans le pays dans lequel l'octroi de licence a lieu que dans d'autres pays. Ainsi, le potentiel de diffusion internationale de technologie étrangère pourrait être en réalité plus faible avec les licences qu'avec l'IDE, moyen choisi d'approvisionner le marché lorsque les moyens de faire respecter les DPI sont plus faibles.

Dans ce sens, Fosfuri (2000)<sup>1</sup> a formulé une observation comparable. Il constate que, lorsque les DPI sont peu protégés, de sorte que le donneur de licence court le risque d'imitation de la part du preneur de licence, la firme peut stratégiquement jouer sur la génération de la technologie pour dissuader le preneur de licence de recourir à l'imitation. En conséquence, les technologies transférées aux filiales des multinationales pourraient être d'une version ou d'une génération plus récente que celle des technologies vendues à des tiers.

Dans la détermination du transfert de technologie, en ce qui concerne l'importance relative du recours aux licences par opposition aux coentreprises, Marjit et Mukherjee (2001)<sup>2</sup> montrent que, lorsque la coopération technologique est associée à une participation au capital (coentreprise), la technologie transférée est de meilleure qualité que dans le cas d'un simple accord de licence technologique.

---

<sup>1</sup> Fosfuri, A., (2000), "Patent Protection, Imitation and the Mode of Technology Transfer", International Journal of Industrial Organization 18, 7: 1129-1149.  
<http://www.elsevier.com/homepage/sae/econbase/indor>

<sup>2</sup> Marjit, S. and Mukherjee A., (2001), "Technology Transfer Under Asymmetric Information: the Role of Equity Participation", Journal of Institutional and Theoretical Economics 157, 2: 282-300.

### **2-3-3) Les études empiriques relatives au rôle des accords de partenariat dans les Transferts de Technologie**

Dans cette partie nous allons essayer de montrer : quelles sont les données empiriques relatives au rôle de l'octroi de licence et des coentreprises dans les transferts de technologie.

#### **2-3-3-1) Octroi de licence**

Les données empiriques font généralement état d'un effet positif des accords de licence sur les transferts de technologie.

Pack (2000)<sup>1</sup> montre que les transferts de technologie par le biais de licences ne jouent pas un rôle important au stade initial du développement des pays pauvres. Cependant, à mesure que l'industrialisation se fait dans des secteurs plus avancés sur le plan technologique, les licences présentent davantage d'intérêt.

Montalvo et Yafeh (1994)<sup>2</sup> examinent les investissements effectués par des entreprises japonaises dans la technologie étrangère. Ils analysent le rapport entre l'acquisition d'une technologie étrangère et l'affiliation avec un groupe de sociétés. Les résultats montrent que les entreprises affiliées acquièrent davantage de technologie étrangère que les entreprises indépendantes, ce qui donne à penser que les groupes de sociétés ont joué un rôle important dans le progrès technologique du Japon. Ainsi, Dowling (1994)<sup>3</sup> montre que l'octroi de licences était la méthode de transfert de technologie privilégiée par le Japon, la Corée et le Taipei chinois.

Yang et Maskus (2001)<sup>4</sup> accomplissent une étude empirique pour examiner si un régime de DPI plus fort favorise les activités en matière de licence et si cela entraîne un

---

<sup>1</sup> Pack, H., (2000), "The Cost of Technology Licensing and the Transfer of Technology", International Journal of Technology Management 19, 1-2: 77-97.

<sup>2</sup> Montalvo, J. G. and Yafeh, Y., (1994), "A Microeconomic Analysis of Technology Transfer- the Case of Licensing Agreements of Japanese Firms", International Journal of Industrial Organisation 12, 2: 227-244.

<sup>3</sup> Dowling, J.M., (1994), "Is there an Asian Industrial Growth Paradigm?", Journal of Asian Economics 5, 4: 525-535.

<sup>4</sup> Yang, G. and Maskus, K., (2001), "Intellectual Property Rights, Licensing, and Innovation in an Endogenous Product-Cycle Model", Journal of International Economics 53, 1: 169-187.

<http://www.elsevier.com/inca/publications/store/5/0/5/5/2/index.htm>

accroissement des transferts de technologie. Ils montrent que la solidité du régime de DPI a une incidence positive sur plusieurs mesures des activités en matière de licence. Toutefois, ils ne sont pas en mesure de conclure qu'un régime de DPI plus fort favorise la diffusion de technologie grâce à une intensification de ces activités.

« La première raison est que les auteurs mesurent les activités en matière de licence d'après les montants reçus aux États-Unis au titre de redevances et de droits de licence provenant de sociétés affiliées et non affiliées. Il se peut bien que l'accroissement de ces activités signifie simplement que les droits de licence ont augmenté en raison d'une plus forte puissance commerciale des titulaires de DPI (une plus forte protection des DPI donne aux titulaires de ces droits un plus grand pouvoir de négociation par rapport aux preneurs de licences, qui peuvent plus difficilement obtenir la même technologie par voie d'imitation lorsque les DPI sont mieux protégés) alors que le volume de technologie transférée est le même.

Deuxièmement, on ne peut pas exclure la possibilité que la mesure accrue des activités en matière de licence corresponde à une augmentation des paiements au titre de transferts de technologie, qui était auparavant obtenus sans frais. Dans ce cas, il peut y avoir une réaffectation des ressources au détriment d'autres formes de transfert de technologie (imitation, ingénierie inverse, etc.) de sorte qu'en réalité, même si les activités en matière de licence se sont intensifiées, les transferts de technologie ont effectivement diminué. »<sup>1</sup>

### **2-3-3-2) Coentreprises**

Il est communément admis que les coentreprises sont généralement un mécanisme efficace de transfert de technologie parce qu'elles se caractérisent par la participation active de l'entité mère, y compris les centres nationaux de recherche, au processus de développement. En conséquence, les données empiriques font ressortir l'existence de spillovers positives de coentreprises.

Campbell et Hand (1998)<sup>2</sup> ont signalé un exemple notable. Dans cette étude ils montrent

---

<sup>1</sup> O.M.C, (2002), « Commerce et transfert de technologie », Group du travail du commerce et transfert de technologie, WT/WGTTT/W/1, 2 Avril 2002

<sup>2</sup> Campbell, H.F. and Hand, A.J., (1999), "Joint Ventures and Technology Transfer: the Solomon Islands Pole-and-Line Fishery", *Journal of Development Economics* 57, 2: 421-442.  
<http://www.elsevier.com/inca/publications/store/5/0/5/5/4/6/index.htm>



que les coentreprises favorisent des transferts de technologie de pays éloignés qui pratiquent la pêche à des pays en développement dotés de ressources.

Dans le cas de l'industrie européenne des semi-conducteurs, Hobday (1997)<sup>1</sup> constate qu'en Europe, les compétences technologiques se sont améliorées avec l'adoption d'activités technologiques dynamiques (coentreprises et échange de technologie) par opposition à des formules passives telles que l'octroi de licences, ce qui indique une contribution positive des coentreprises aux transferts de technologie.

Katz et al. (1996)<sup>2</sup> ont analysé le transfert de technologie sur une période de trois ans dans une coentreprise internationale comprenant trois divisions opérationnelles de grandes sociétés chimiques multinationales implantées en Allemagne, aux États-Unis et au Japon. Ils ont montré qu'au total, 208 technologies ont été transférées entre les partenaires de la coentreprise.

#### **a) Les déterminants du succès des transferts de technologie par le biais de coentreprises**

Une étude critique de l'expérience des coentreprises pionnières à Shanghai (Martinsons, 1995)<sup>3</sup> indique que les compétences en matière de gestion qui permettent de surmonter les différences culturelles sont l'un des principaux déterminants du succès.

D'après les résultats d'une étude empirique (Niosi et al. 1995)<sup>4</sup> concernant 50 grands projets internationaux réalisés par les 36 principales sociétés d'ingénieur-conseil canadiennes dans les pays en développement, un facteur majeur de succès est l'investissement dans la formation des travailleurs. Il y est aussi montré que les transferts sont réussis lorsque les bénéficiaires effectuent eux-mêmes les travaux de recherche-développement et ne se heurtent pas à des restrictions imposées par le pays hôte dans le cas de technologie transférée par le

---

<sup>1</sup> Hobday, M., (1997), "The Technological Competence of European Semiconductor Producers", International Journal of Technology Management 14, 2-4: 401-414.

<sup>2</sup> Katz R., Rebentisch E.S. and Allen T.J., (1996), "A Study of Technology Transfer in a Multinational Cooperative Joint Venture", IEEE Transactions on Engineering Management 43, 1: 97-105

<sup>3</sup> Martinsons, M.G. and Tseng C.S., (1995), "Successful Joint Ventures in the Heart of the Dragon", Long Range Planning 28, 5: 45-58.

<sup>4</sup> Niosi J., Hanel P. and Fiset L., (1995), "Technology-Transfer to Developing Countries Through Engineering Firms- the Canadian Experience", World Development 23, 10: 1815-1824.

biais du commerce ou de l'IDE. En ce qui concerne l'efficacité de la diffusion de technologie, des données empiriques donnent à penser qu'il est important que le pays bénéficiaire ait une capacité d'absorption suffisante.

Comment la technologie est-elle diffusée par les entreprises ayant des liens avec l'étranger à celles qui n'en ont pas ? pour le savoir, Djankov et Hoekman (2000)<sup>1</sup> en utilisant des données concernant des entreprises de la République tchèque pour la période 1992-1996, constatent un effet négatif de spillover technologique aussi bien des coentreprises que de l'IDE sur les entreprises n'ayant pas de partenariat avec l'étranger.

Certains ouvrages portant sur les coentreprises et les transferts de technologie mettent l'accent sur le rôle des centres nationaux de recherche. Dans une étude, Steffensen et al. (2000) se fondant sur l'expérience de six des 19 sociétés constituées par essaimage de 55 centres de recherche à l'université du Nouveau Mexique en 1997<sup>2</sup>, montrent que le succès avec lequel une société essaimée absorbe les transferts de technologie est fonction du degré de soutien qu'elle reçoit de l'entité mère.<sup>3</sup> Les auteurs montrent que les centres universitaires de recherche continuent à mettre les installations de laboratoires et le matériel de recherche à la disposition des sociétés essaimées qui sont performantes.

Cette étude montre clairement le rôle que les initiatives des secteurs publics et privés, les centres nationaux de technologie et de fabrication, les consortiums de recherche et développement et les centres universitaires de vulgarisation peuvent jouer en faveur du développement économique.

Quelques autres études remarquent des cas de succès pour ce qui est du transfert de technologie par le biais de la collaboration et du partenariat. Un exemple (Lynskey, 1999)<sup>4</sup>, est l'accord de partenariat entre ICL et Fujitsu, grâce auquel les échanges de compétences ont contribué à renforcer les capacités technologiques des deux sociétés.

---

<sup>1</sup> Djankov, S. and Hoekman, B., (2000), "Foreign Investment and Productivity Growth in Czech Enterprises", World Bank Economic Review 14, 1: 49-64.

<sup>2</sup> Steffensen, M., Rogers, E.M. and Speakman, K., (2000), "Spin-Offs From Research Centers at a Research University", Journal of Business Venturing 15, 1: 93-111

<sup>3</sup> Une société essaimée est constituée de personnes qui sont les anciens employés de l'entité mère (un centre de recherche ou une société étrangère) et qui exploitent une technologie fondamentale transférée de l'entité mère.

<sup>4</sup> Lynskey, M.J., (1999), "The Transfer of Resources and Competencies for Developing Technological Capabilities--The Case of Fujitsu-ICL", Technology Analysis and Strategic Management 11, 3: 317-336.

## Conclusion

Le commerce aboutit à la transmission internationale de technologie car il permet de disposer de biens intermédiaires de hautes technicités pour la production de produits finis, pour en étudier la spécification technique ; et favoriser la communication de personnes à personnes.<sup>1</sup> Ce moyen de transfert de technologie est particulièrement utilisé par les pays bénéficiaires sous forme d'externalité de l'évolution technologique en provenance des partenaires commerciaux.

Les résultats des travaux empiriques sur le commerce et la diffusion internationale de la technologie sont décrits dans ce chapitre en distinguant trois types d'études : la première, celle qui confirme l'idée que la composition des importations par pays d'origine et par branche de production a un effet sur cette diffusion de technologie ; ensuite celle qui utilise les brevets comme indicateurs, et finalement celle qui analyse les facteurs conditionnant son succès.

Pour examiner l'effet de la composition des importations, les études empiriques font une distinction entre les importations en provenance de pays développés, d'une part, et en provenance de pays en développement, d'autre part, ainsi qu'entre les importations de produits à forte et à faible intensité de technologie. Cette distinction se fonde sur l'idée que les importations en provenance de pays industriels ont un contenu de technologie intégré plus important que celles provenant de pays en développement. De même, les importations de biens d'équipement ou de machines et de matériel ont un contenu technologique moyen plus important que l'ensemble des produits du secteur manufacturier et se prêtent donc mieux au transfert de technologie.

les flux d'investissement direct étrangers sont profitables pour les pays hôtes parce que : (A) Ces flux peuvent accroître la formation du capital et la création d'emplois , (B) l'IDE peut fournir au pays hôte des ressources spéciales telles que le savoir-faire en management, le travail qualifié, l'accès à des réseaux internationaux de production et de distribution, (C) Il peut promouvoir les exportations manufacturières, enfin et le plus important (D) l'IDE peut

---

<sup>1</sup> O.M.C, (2002), « Commerce et transfert de technologie », Group du travail du commerce et transfert de technologie, WT/WGTTF/W/1, 2 Avril 2002

engendrer un transfert de technologie et une diffusion des externalités positives.<sup>1</sup>

Comme BLOMSTROM & KOKKO l'ont souligné, les IDE permettent d'accroître le niveau technologique d'un pays à travers l'innovation et l'imitation. Les compagnies qui entreprennent un IDE sur un marché étranger cherchent à bénéficier d'un certain pouvoir de marché et donc utilisent des technologies inexistantes dans le pays hôte. Même s'il ne s'agit pas de la technologie la plus récente disponible sur le marché mondial, la délocalisation de ces unités productives permet de diffuser de nouvelles connaissances. En retour, les entreprises locales qui désirent se maintenir sur le marché devront les imiter (GLASS & SAGGI (1998)).

Donc, l'IDE a un effet cyclique vertueux sur l'amélioration technologique d'un pays (BLOMSTROM & KOKKO (1995)). Cet effet est d'autant plus fort que la part étrangère dans la production est importante et l'industrie en situation de concurrence.<sup>2</sup> GOREKI (1976), explique que, les firmes les moins efficaces sortent du marché libérant une partie des ressources pour les productions les plus efficaces. Par conséquence, l'efficacité globale de l'économie peut être améliorée par une main d'œuvre mieux formée et la disponibilité des connaissances technologiques et organisationnelles transférables au reste de l'économie. Ce point est fondamental pour le développement des économies les moins avancées.

Par contre, les études empiriques existantes diffèrent selon leurs évaluations de la taille et de l'importance des externalités. D'une part, plusieurs études sur l'industrie manufacturière confirment le lien positif entre l'IDE et la productivité.

Bien que les modèles, les variables et la qualité des données diffèrent d'un auteur à un autre, ils se sont accordés à prouver que les retombés provenant des IDE sont très bénéfiques pour les pays d'accueil : la présence étrangère a un impact positif sur la productivité du travail.

Au-delà, il y a des études où les effets externes ne sont pas significatifs comme l'ont montré Haddad et Harrison (1993) pour le cas du Maroc, et, Aitken et Harrison (1999) pour l'économie du Venezuela.

---

<sup>1</sup> OCDE, (2004), « *La délocalisation des unités de production* », Paris.

<sup>2</sup> Borjas G.J. & V.A. Ramey (1993), "Foreign competition, market power and wage inequality: theory and evidence", NBER Working Paper, n° 4556.

Kokko (1994, 1996) a aussi confirmé cette présence de spillovers technologiques controversée sur le plan empirique, pour le cas de l'économie mexicaine. Ce dernier a suggéré que les grands écarts technologiques entre les firmes étrangères et les firmes domestiques freinent les effets externes et que les firmes Multinationales n'ont aucun intérêt à laisser leur technologie se diffuser.

Les accords de partenariat permettent de réduire les risques politiques et économiques associés à l'investissement direct, et sont donc préférés à l'IDE lorsque ces risques ne sont pas négligeables. Cependant, l'octroi de licences, la franchise et les coentreprises présentent un désavantage par rapport à l'IDE du point de vue d'une entreprise étrangère technologiquement avancée qui conclut un accord de partenariat avec une entreprise locale. Dans un tel accord, l'entreprise étrangère donne à l'entreprise nationale des renseignements sur la technologie de sorte que l'ampleur du risque d'imitation encouru par l'entreprise d'où provient la technologie est un facteur important dans le choix entre IDE et accord de partenariat. Les données empiriques font généralement état d'un effet positif de ces accords sur les transferts de technologie.

Les chercheurs ont mis en évidence les deux principaux facteurs qui assuraient le succès de la diffusion de technologies en provenance de l'étranger : un certain niveau de capital humain, d'une part (correspondant au niveau d'instruction de la population ; Nelson et Phelps, 1996) et de R&D nationale, d'autre part (Cohen et Levinthal, 1989). Ces deux facteurs sont liés à la notion de capacité d'absorption, l'idée qu'une entreprise ou un pays doit disposer d'un certain type de compétences pour être à même d'assimiler un savoir technologique étranger.

# **Chapitre 3 :**

## **La croissance économique et les déterminants de transfert de technologie**

## Introduction

L'expansion des connaissances est la source essentielle de la croissance économique à long terme. La révolution industrielle qui l'a précédée a fait faire un formidable bond en avant à la productivité.

La technologie est une source mondiale fondamentale pour la création d'emplois et de richesses et pour le partage de la prospérité dans un monde interdépendant. L'impact de la technologie est bien connu sur le développement et la croissance économique. Cet impact provient d'un processus complexe qui fait intervenir l'interaction des acteurs nationaux et internationaux, y compris les États, les universités, les entreprises et les établissements internationaux. Des arrangements internationaux appropriés peuvent notamment favoriser la production, l'application, le transfert et la diffusion efficaces et utiles de technologies. Le savoir devenant de plus en plus une ressource stratégique clé pour la croissance économique nationale, il faut déterminer les moyens de faciliter le transfert de technologie vers les pays en voie de développement qui en sont présentement démunis.

Les études concernant le transfert de technologie, d'une part, et à la libéralisation du commerce international et de l'investissement étranger direct, d'autre part, présentent des corrélations étroites. Dans les secteurs industriels traditionnels, qui sont le pilier des économies de plusieurs pays en voie de développement, l'acquisition, l'adaptation et la diffusion de la technologie améliorent la compétitivité. La technologie participe fortement à une plus grande valeur ajoutée dans la fabrication. Le progrès technologique peut être le seul moyen d'améliorer les termes de l'échange pour les exportations traditionnelles de produits manufacturés pour les pays en développement. À défaut, ils resteront enfermés dans une fabrication et des exportations à faible valeur ajoutée.

Dans le secteur des services où l'innovation et l'informatique jouent un rôle primordial, l'importance de la technologie est encore plus grande. La participation des pays en voie de développement à la production, à la fourniture et à l'exportation de services compétitifs est assez limitée et le demeurera s'ils n'ont pas accès aux réseaux de technologies et d'informations pertinents.

Ce chapitre, tout d'abord, va analyser les estimations existantes de la contribution du progrès technologique à la croissance économique mesurée par le produit intérieur brut (PIB)

et les niveaux de revenus des pays en développement. En examinant les mécanismes par lesquels la technologie contribue au PIB et aux revenus, mais en soulignant également les contributions de la technologie à d'autres objectifs importants de développement qui ne sont pas bien représentés par le seul PIB, tels que la santé, l'éducation et l'environnement. En outre, il examine certaines des principales limites de ce type d'analyse empirique et formule des mises en garde d'accompagnement. Ensuite il va examiner les relations directes et indirectes entre la croissance économique, le commerce international et les IDE, les deux principaux canaux du transfert de technologie pour répondre à cette question :

➤ Quand est-ce que la coopération industrielle et le transfert des nouvelles technologies sont profitables et efficace pour les pays d'accueil, favorisant le développement soutenable en point de vue du système économique ?



## **Section 3-1) Le rôle de la technologie dans le développement**

Le progrès technologique est au cœur du progrès humain et du développement. Comme le Rapport 1998 sur le développement mondial sur l'économie du savoir (Banque mondiale, 1998)<sup>1</sup> l'a souligné, la compréhension de la façon dont les choses sont créées et la communication de ces connaissances sont des facteurs critiques du progrès économique. Pour comprendre le rôle de la technologie il est important de reconnaître que la technologie et le progrès technologique sont pertinents pour un large champ d'activités économiques, et pas seulement la fabrication et les ordinateurs. Par exemple, certaines estimations suggèrent que le progrès technologique a stimulé la productivité dans l'agriculture quatre fois plus vite que dans le secteur manufacturier (Martin et Mitra 2001).<sup>2</sup>

En effet, apparemment les produits à faible technologie, comme le maïs ou des fleurs peuvent nécessiter des processus de production à relativement haute technologie, tandis que dans certains pays la production de produits de haute technologie tels que les ordinateurs est un résultat d'activités d'assemblage à relativement faible technologie. Enfin, dans de nombreux cas, la technologie est incorporée dans les systèmes de production et de gestion plutôt que dans les biens matériels ou des algorithmes de logiciels. Un ordinateur équipé avec le dernier logiciel qui se trouve non-utilisé sur un bureau pour la plus grande partie de la journée est une utilisation très différente de la technologie que celle du même ordinateur qui exécute un processus de production ou de gestion d'un système de paiement de comptes.

Cette section définit la technologie et le progrès technologique dans le sens le plus large.

### **3-1-1) Technologie : un facteur déterminant et une conséquence de la hausse des revenus**

Traditionnellement, les économistes considèrent que le processus par lequel les biens et services sont produits combine capital, travail, et d'autres facteurs de production (terre et des ressources naturelles) en utilisant une technologie particulière. L'efficacité relative avec laquelle une économie produit des biens et des services donnés avec une certaine quantité de travail et de capital est appelée productivité totale des facteurs (PTF). La PTF est généralement interprétée comme une mesure de la technologie de la production et son taux de

---

<sup>1</sup> World Bank, (1998), *World Development Report: Knowledge for Development*. New York: Oxford University Press.

<sup>2</sup> Idem

croissance en tant que mesure du progrès technique.<sup>1</sup>

**Tableau 3-1) Disparité entre les niveaux des PTF**

	<b>PTF relative avec les Etats Unis, 2005</b>	<b>Croissant annuelle de PTF, 1990-2005</b>
<b>Régions</b>	(Indice, US=100)	Pourcentage de changement annuel
Asie de l'Est et Pacifique	8.4	5.1
Europe et Asie centrale	21.7	2.2
Amérique du Latin et les Caraïbes	19.3	0.2
Moyen Orient et Afrique du Nord	13.3	0.5
Asie du Sud	5.8	2.3
Afrique Subsaharien	5.6	0.2
<b>Groups des revenus</b>		
Pays à fort revenu de l'OECD	77.1	1.3
Pays à fort revenu non- OECD	53.1	0.7
Pays à revenu moyen-supérieur	23.7	1.2
Pays à revenu moyen inférieur	9.6	3.2
Pays à faible revenu	5.2	1.7

Source : Poncet 2006.

Note : PTF = Productivité Total des Facteurs

Les comparaisons internationales de la PTF suggèrent que d'énormes différences existent entre l'efficacité avec laquelle les pays à revenu élevé et à faible et moyen revenu produisent des biens et services (tableau 3-1). En 2005, le niveau moyen de la PTF dans les pays à faible revenu n'était que légèrement à plus de 5 pour cent des niveaux américains. La technologie employée dans les pays à revenu bas-intermédiaire était environ deux fois plus efficace et celle des pays à revenu moyen-supérieur était environ quatre fois plus efficace. Bien que ces différences se réduisent pour les pays à faible revenu et à revenu bas-intermédiaire, les pays à revenu moyen supérieur n'ont pas réussi à maintenir leur position relative par rapport aux pays à revenu élevé.

Au niveau régional, ces écarts se sont creusés ou ont stagné dans trois des six régions en développement, avec une croissance plus rapide de la PTF dans les pays à revenu élevé qu'en

1 PTF mesure simplement toutes les influences sur la croissance du PIB autres que les augmentations de capital et le travail. Ainsi, les variations de la PTF pourraient refléter les changements dans la composition de la production (par exemple, un passage de l'agriculture à la fabrication), les changements dans la qualité du travail ou du capital ne sont pas reflétés dans les données (par exemple, les niveaux d'éducation), ou de toute autre variable qui est un déterminant important de la croissance, mais dont l'influence ne sont pas explicitement pris en compte dans les équations de croissance.

Amérique latine et dans les Caraïbes, le Moyen-Orient, et en Afrique subsaharienne.

Les relations entre le progrès technologique, la croissance des revenus, l'accumulation du capital, et le bien-être sont, bien sûr, beaucoup plus complexes que ce qui peut se résumer par une simple mesure de la PTF, en partie parce que chaque facteur de production et la technologie avec laquelle les facteurs sont combinés dépendent l'un de l'autre. Comme évoqué précédemment, les biens d'équipement incarnent souvent le progrès technologique significatif et il n'y a pas de manière simple de distinguer entre les contributions qu'apporte chacun à la croissance. De même, la technologie sous la forme de la connaissance des processus d'affaires, des sciences et de l'expérience générale est incarnée dans le travail. En outre, la contribution de la technologie au bien-être est mesurée imparfaitement par son impact sur le PIB dans les études existantes.

### **3-1-1-1) la contribution de la technologie pour le bien-être**

La technologie peut contribuer au bien-être sans affecter les mesures de la production à court terme. Alors que le niveau relatif de la PTF démontre l'effet de l'efficacité avec laquelle les facteurs sont combinés, il ignore les contributions sociales de la technologie qui n'ont pas un effet immédiat sur le PIB. Par exemple, dans les comptes nationaux, l'achat de machines qui réduit la pollution de l'air et de l'eau, tels que les épurateurs pour cheminées, ne peut pas augmenter le PIB. Alors que l'achat de machines sera enregistré comme revenu dégagé par les entreprises productrices, cela peut être compensé par une réduction des bénéfices et autres paiements des facteurs de la firme. Ainsi, même si à long terme la machine peut contribuer à une réduction des jours de travail perdus (à cause des maladies respiratoires), et donc à une augmentation du revenu national, sur le moyen terme les mécanismes auraient peu d'effet mesurable sur le PIB ou la PTF en dépit de l'amélioration de la qualité de l'air : cela donnerait un effet positif général, même si ce n'est pas monétisé. De même, les progrès technologiques qui réduisent le coût des services publics peuvent avoir peu d'impact sur le résultat enregistré, mais peuvent avoir des implications importantes pour la qualité de vie.

Dans les pays en développement, la diffusion d'une technologie telle que les systèmes d'eau et d'assainissement, des techniques de réhydratation orale pour traiter la diarrhée, la vaccination, la prévention du paludisme, et les contraceptifs ont été extrêmement importants pour améliorer le bien-être des ménages, mais ces innovations entraîneront uniquement une amélioration de la santé de l'enfant au fil du temps et éventuellement seront remboursées en

termes de plus grande productivité des adultes (Alderman, Hoddinott et Kinsey 2006; Behrman et Rosenzweig 2004; Glewwe, Jacoby et King 2001). Ces technologies peuvent aussi n'avoir aucun avantage sociétal et économique, tel que l'amélioration de l'égalité des sexes, qui n'est pas comptabilisée dans le PIB parce que les femmes sont plutôt susceptibles de ne s'engager dans aucune production de marché, ou peuvent apparaître avec un décalage parce que les technologies améliorant la santé ne facilitent l'entrée des femmes sur le marché de la main-d'œuvre qu'au fil du temps (Bailey 2006 ; Miller 2005 ; Schultz 2007).

### **3-1-2) Les différents effets de progrès technologique stimulant le développement**

Les progrès technologiques peuvent réduire les coûts, améliorer la qualité, créer de nouveaux produits, et aider à atteindre de nouveaux marchés. Même si les mesures de la PTF et son progrès nous donnent une idée de la dispersion relative des progrès technologiques, ils nous disent peu de choses sur les mécanismes par lesquels la technologie influence le développement. Le progrès technologique amène beaucoup plus que faire les mêmes choses mieux ou avec moins de ressources. Il est plus dynamique, impliquant à la fois la création de nouveaux produits et techniques de production, mais aussi la diffusion de ces techniques entre les entreprises et dans l'économie.

Bien que les mécanismes par lesquels le progrès technologique contribue au développement soient en quelque sorte évidente, les suivants méritent une mention spéciale :

#### **3-1-2-1) La baisse des coûts de production et l'exploitation des rendements d'échelle croissants**

Le progrès technologique peut stimuler le développement en abaissant les coûts de production et permettant l'exploitation des rendements d'échelle croissants. En améliorant l'efficacité avec laquelle les produits existants sont manufacturés, les nouvelles technologies peuvent ouvrir la possibilité d'augmenter la production et, en supposant que les marchés soient disponibles, profiter de rendements croissants

#### **3-1-2-2) Créer de nouvelles opportunités économiques dans d'autres secteurs**

Le progrès technologique dans un secteur peut créer de nouvelles opportunités économiques dans d'autres secteurs. La réduction des coûts de production peut créer de nouveaux produits, ou même des secteurs. Une innovation nouvelle-au-marché dans un

secteur peut entraîner une floraison d'activités dans d'autres secteurs en créant une demande et une offre de biens et services qui n'existaient pas auparavant.

**a) En stimulant plus l'innovation par les activités en amont et en aval<sup>1</sup>**

L'innovation technologique peut stimuler davantage l'innovation par les activités en amont et en aval. Au Chili, la création d'une industrie internationale de l'élevage du saumon est parvenue à développer simultanément un certain nombre de nouveaux produits du marché, y compris la production nationale de réservoirs de poissons, d'œufs de poisson, d'aliments pour le saumon, de vaccins, et éventuellement l'introduction de nouvelles variétés de poissons d'élevage. La nouvelle technologie de processus a également été présentée, y compris les systèmes d'alimentation, de traitement et de stockage des poissons qui répondaient aux normes de qualité globale et phytosanitaires.

L'introduction d'une industrie des fleurs coupées au Kenya pour servir le marché européen est l'effet indirect de l'introduction réussie de l'industrie en Colombie pour servir le marché américain. La nouvelle activité a généré un grand éventail d'innovations « nouvelles-au-marché » supplémentaires sous la forme de serres ainsi que des installations de soins de post-récolte pour préserver la fraîcheur des fleurs. La procédure technologique s'est engagée à apprendre comment utiliser les produits chimiques et maîtriser le défi logistique de la livraison de ce produit fragile à l'aéroport local dans le temps et avec une régularité suffisante pour rencontrer les clients juste dans les temps exigés.

Le succès dans une activité peut conduire à l'innovation et à l'approfondissement technologique. Le passage de la production des roses et des œillets vers celle des roses plus fragiles et coûteuses est un exemple. Un autre exemple est le passage vers des produits de qualité supérieure tels que des filets de poissons réfrigérés plutôt que congelés. Encore un autre exemple de l'approfondissement est celui de la production de l'huile de palme en Indonésie, où de nouvelles procédures comprennent la production des nouvelles variétés de palmiers, l'introduction de nouvelles technologies pour le raffinage de l'huile de palme brute et transformée ; et, notamment, l'introduction de technologies chimiques spécifiques pour les oléagineux

---

<sup>1 1</sup> Chandra V. (2006), "Technology, Adaptation and Exports: How Some Developing Countries Got It Right?", Washington, DC: World Bank.

### **3-1-2-3) Les avantages au-delà du secteur ou bien immédiat**

Les avantages d'une nouvelle technologie peuvent s'étendre bien au-delà d'un secteur immédiat ou le bien dans lequel la technologie existe. C'est le cas si le produit initial est un bien intermédiaire important dans la production d'autres biens, par exemple, les télécommunications ou le service électrique fiable.

### **3-1-2-4) Conduire à des améliorations de la qualité**

La technologie peut apporter des améliorations de qualité. Ces améliorations peuvent permettre à un pays en développement de pénétrer les marchés de consommation et intermédiaires les plus exigeants. Cela peut être aussi simple que l'emploi des machines et de l'équipement qui produisent des biens et services qui correspondent aux attentes plus exigeantes et aux normes des consommateurs et des clients d'affaires dans les pays à revenu élevé. La technologie dans ce sens s'étend au-delà de l'ingénierie comme inclure les techniques de gestion. Par exemple, l'un des grands défis auxquels est confrontée la pêche ougandaise était d'utiliser des systèmes créant l'assurance de la qualité qui leur a permis de satisfaire aux normes phytosanitaires de l'Union européenne sur une base durable (Chandra et Kolavalli 2006).

### **3-1-3) Des technologies simples : des profondes répercussions sur le développement**

Même technologies relativement simples peuvent avoir des impacts de développement dans une longue durée. Les progrès technologiques n'ont pas besoin d'être extraordinairement complexes ou tributaires de la technologie la plus sophistiquée pour avoir des impacts importants sur le développement. Dans de nombreux pays à revenu faible, l'offre des technologies assez banales est souvent insuffisante, en raison de la faiblesse des capacités à les mettre en œuvre, et les innovations relativement simples peuvent avoir des effets profonds. La révolution verte est un exemple de l'efficacité que les avancées technologiques, même modestes, peuvent avoir dans l'augmentation des revenus parmi les pauvres. En outre, un meilleur accès aux technologies nécessaires pour stocker et transformer les aliments peut accroître la sécurité alimentaire, en particulier dans les communautés sans accès à l'électricité fiable ou aux moyens de réfrigération.

L'utilisation de déchets de scierie (sciure, copeaux de rabotage et poussière de

déchiquteuse) pour produire des briquettes carbonisées pour une utilisation dans la cuisine de ménage peut accroître l'accès des pauvres au carburant pour la cuisine tout en réduisant les pressions de déforestation.<sup>1</sup> La diffusion des compétences simples nécessaires à la construction des systèmes de collecte des eaux de pluie peut grandement améliorer l'accès à l'eau potable et réduire l'incidence de la diarrhée, une cause majeure de mortalité infantile. Des moustiquaires imprégnées d'insecticide sont une stratégie bien connue et efficace pour prévenir la propagation du paludisme, mais le principal défi dans de nombreux pays demeure toujours le développement et la mise en œuvre d'un mécanisme pour les distribuer aux personnes les plus dans le besoin et s'assurer qu'ils sont utilisés.

### **3-1-4) Les effets perturbateurs des changements technologiques**

Malgré ces avantages, le changement technologique peut aussi être perturbateur. Bien que le progrès technique génère des avantages substantiels, il peut aussi être perturbateur, parce que ses avantages ne sont pas nécessairement distribués uniformément. En particulier, alors que l'introduction d'une technologie de pointe peut signifier de nouvelles opportunités pour l'innovateur et une réduction des coûts pour les consommateurs, il peut entraîner à court terme, des pertes importantes de revenus pour les concurrents utilisant des technologies anciennes. Par exemple, l'amélioration de la production et du traitement de la canne à sucre au Brésil a permis à la production, les revenus et l'emploi dans ce pays d'augmenter de manière significative, mais il l'a fait au détriment des producteurs de sucre dans d'autres pays, qui ont été incapables de rivaliser. Alors que les pertes de revenus associées peuvent être douloureuses, l'impact global tend à être positif, parce que les pertes de revenus favorisent la réaffectation des ressources et de l'activité vers des utilisations plus efficaces.

Le progrès technologique peut également bénéficier à certaines catégories de travailleurs par rapport à d'autres. Le changement technologique qui demande des compétences de haut niveau de façon plus intensive, peut nuire aux travailleurs moins qualifiés dans les pays à revenu élevé, en augmentant la demande de travailleurs qualifiés et de simplification des tâches ou en permettant l'externalisation des tâches qui étaient auparavant accomplies par les travailleurs semi-qualifiés relativement bien payés. De nombreux économistes citent la récente tendance pour le progrès technologique au profit des travailleurs plus qualifiés comme une source majeure de l'augmentation des inégalités de revenus dans la plupart des

---

<sup>1</sup> Voir : <http://www.itto.or.jp/live/PageDisplay> Handler?pageId=217&id=280.

pays avancés.<sup>1</sup>

Notez, cependant, que le changement technique ne soulève pas toujours la demande de travailleurs qualifiés par rapport aux travailleurs non qualifiés, et la perturbation ne se produit pas nécessairement au détriment des travailleurs peu qualifiés. Ainsi, le tissage et les machines de filature qui ont bénéficié aux travailleurs moins qualifiés en leur permettant de produire des textiles autrefois produits par des artisans qualifiés, ont été détruits dans les Luddites et Captain Swing émeutes du 19<sup>ème</sup> siècle (Acemoglu, 2002).

En outre, si des changements de salaires dans les pays en développement sont pris en compte, il n'est plus évident que le changement technique ait été dirigé en faveur des travailleurs qualifiés. Selon certaines mesures, l'inégalité mondiale n'a pas augmenté au cours des deux dernières décennies.<sup>2</sup> La répartition du revenu mondial a bénéficié de la croissance rapide de la Chine et de l'Inde, qui a permis à des centaines de millions de personnes d'échapper à la pauvreté. La modification technique avec la mondialisation accrue peut avoir augmenté les inégalités au sein des pays en augmentant la demande de travailleurs qualifiés. En ouvrant des possibilités de progrès technique à travers la production de biens d'exportation qui nécessitent des compétences de relativement haut niveau, une plus grande participation dans le commerce international a conduit à une demande croissante de travailleurs qualifiés, et donc à une plus grande inégalité des revenus dans certains pays (Arbache, Dickerson, et vert 2004; Zhu et Trefler 2005).

Dans le même temps, le progrès technique peut être fortement en faveur des pauvres : par exemple, la découverte de technologies simples pour stocker et transformer les aliments dans des zones où il y a un accès insuffisant à l'électricité ou aux moyens à coût faible pour lutter contre la maladie.

La nature perturbatrice du progrès technologique peut générer des avantages importants pour la société en stimulant la concurrence. Par exemple, l'introduction de la technologie de

---

<sup>1</sup> Voir, par exemple, Haskel et Slaughter (2002) et Krugman (2000). La hausse de l'offre mondiale de biens produits par le travail non qualifié et semi-spécialisé et l'afflux d'immigrants peu qualifiés sont également cités comme contribuant à l'inégalité des revenus dans les pays à revenu élevé.

<sup>2</sup> Ceci est une conclusion importante « *Global Economic Prospects 2007* ». Bien que l'inégalité internationale (où chaque pays est accordé un poids égal) a empiré, les observations des pays pondération par la population montre une amélioration de la distribution des revenus. Prenant en compte dans les pays inégalité, l'inégalité globale est restée à peu près constante depuis la fin des années 1980.



la téléphonie mobile dans plusieurs pays en développement a amené un élément important de la concurrence non seulement dans le secteur des télécommunications, mais aussi dans le secteur bancaire et d'autres secteurs de l'information sensible.

En conséquence, bon nombre des asymétries d'information générées par un manque de communications efficaces (que divers intermédiaires ont utilisés pour exploiter) ont été éliminés, afin d'augmenter les prix à la production et baisser les prix à la consommation.<sup>1</sup> Ces avantages sont souvent accompagnés par des changements dans la répartition des revenus selon laquelle certains groupes peuvent perdre soit par rapport à d'autres ou dans l'absolu. Ces pertes peuvent être difficiles à absorber pour les pauvres, ce qui souligne l'importance des filets de sécurité pour minimiser les conflits sociaux et pour s'assurer que les progrès d'ensemble n'ont pas à un coût trop élevé pour certaines personnes.

---

<sup>1</sup> Des preuves empiriques indiquent que l'accès à des téléphones mobiles a amélioré les revenus des producteurs au détriment des intermédiaires pour les pêcheurs à Porto da Manga, le Brésil et Moree, le Ghana et pour les agriculteurs dans un marché de gros au Sri Lanka (de Silva et Zainudeen 2007). L'avènement des machines à Internet et guichets automatiques eu un effet similaire aux États-Unis, en surmontant les effets anticoncurrentiels de la réglementation bancaire de l'État et fort lobbying dans les législatures d'État.

## Section 3-2) Relation directe et indirecte entre la Croissance et le Commerce

Un des sujets à fort intérêt en économie internationale est l'influence qu'exerce sur la croissance économique l'ouverture au commerce extérieur. Que ce soit au niveau mondial, ou par pays, la corrélation entre croissance économique et développement des échanges ne fait pas le moindre de doute. Les pays émergents asiatiques ont tous basé leur stratégie sur d'intégration dans l'économie mondiale et aujourd'hui ils figurent parmi les premiers exportateurs mondiaux. En revanche, à la médiocrité des performances des PMA en termes de croissance a correspondu une marginalisation progressive de ces pays dans le commerce mondial : les 49 PMA représentent moins de 0,5 % des exportations mondiales, un pourcentage en tendance de déclin.<sup>1</sup>

Mais la corrélation entre échanges et croissance économique n'implique pas nécessairement que la libéralisation commerciale soit le préalable nécessaire au développement ou même qu'elle soit suffisante. D'après Bairoch (1999), dont la thèse est confirmée par O'Rourke (2000) économétriquement, le protectionnisme a même été favorable à la croissance européenne et américaine au dix-neuvième siècle. L'existence d'économies d'échelle peut justifier un impact positif de la protection, ce qui correspond aussi à la thèse de « l'industrie naissante » présentée par List (1857).<sup>2</sup>

De plus, il faudrait déterminer à quelle combinaison de politique de libéralisation on se réfère, comme le mentionnent Nye, Reddy et Watkins (2002). En effet, même si cette question est généralement éludée, il est clair que des pays comme la Chine, la Corée, Taïwan et le Vietnam ont tous réussi leur stratégie d'intégration à l'économie mondiale en conduisant des stratégies de croissance par l'exportation combinées à des politiques commerciales non orthodoxes : restrictions à l'investissement étranger ; subventions à l'exportation ; niveaux relativement élevés de barrières tarifaires et non tarifaires, etc.

Dans le contexte actuel de la mondialisation, il est important de s'interroger sur les liens entre l'ouverture au commerce extérieur et la croissance économique. Si on arrive à montrer clairement l'existence d'un impact positif et significatif de l'ouverture sur la croissance, cela

---

<sup>1</sup> Cling, J-P., (2006), « COMMERCE, CROISSANCE, PAUVRETE ET INEGALITES DANS LES PED : UNE REVUE DE LITTERATURE », Document de travail DIAL, Paris

<sup>2</sup> Pour une présentation des débats historiques sur ce thème, voir Guillochon B., (2001), « Le protectionnisme », Paris, La Découverte, Collection Repères.

encouragera les gouvernements de pays en développement à adopter des politiques de libéralisation commerciale.

### **3-2-1) COMMERCE et CROISSANCE : QUEL LIEN ?**

La théorie standard du commerce international montre les gains *statiques* procurés par une meilleure spécialisation de chaque pays participant à l'échange qui voit son revenu national s'accroître (modèle Heckscher-Ohlin à 2 pays, 2 facteurs, 2 biens par exemple). Cependant, dans le meilleur des cas, l'effet statique est modeste.<sup>1</sup> De plus, dans le cas d'un grand pays qui influe sur la détermination des prix au niveau mondial, la libéralisation unilatérale peut avoir un impact négatif.<sup>2</sup>

Dans le cadre des nouvelles théories du commerce international, l'existence d'externalités implique que le commerce international n'est pas profitable nécessairement à tous les pays participant à l'échange. En présence de rendements croissants, un pays plus efficient peut en effet ne pas pouvoir entrer sur le marché d'un produit du fait de la présence d'un second pays qui dispose d'une rente de situation sur ce produit (Krugman et Obstfeld, 1995).

Les théories de la croissance endogène (Romer, 1986, Grossman et Helpman, 1991) ont clairement montré l'existence de gains *dynamiques* (avec un impact sur la croissance du revenu et non plus seulement sur son niveau), liés en particulier aux économies d'échelle (hypothèse de rendements croissants) et à la diffusion du progrès technique favorisée par le commerce.<sup>3</sup> Toutefois, ces gains ne sont pas garantis et des modèles inspirés de ces nouvelles théories dévoilent que l'ouverture peut pousser les pays concernés vers une spécialisation dans des secteurs peu dynamiques avec au total un impact négatif sur la croissance.<sup>4</sup>

Dans l'exemple des pays en développement spécialisés dans l'exportation de matières

---

<sup>1</sup> Avec des hypothèses réalistes concernant le niveau des droits de douane et la part des importations dans l'économie, un simple calcul de surplus suggère que les pertes dues à la protection commerciale sont inférieures à 1 % du PIB (Guillochon, 2001 ; Winters, 2004).

<sup>2</sup> Verdier T., (2004), "Socially Responsible Trade Integration; A Political Economy Perspective", Communication à la Conférence ABCDE Europe, Bruxelles, Avril.

<sup>3</sup> Voir Fontagné L. et Guérin J.-L., (1997), « L'ouverture, catalyseur de la croissance », *Economie Internationale*, N°71, pp. 135-167, 3ème trimestre.

<sup>4</sup> Rodriguez F. et Rodrik D. (2000), « Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to The Cross-National Evidence », Working Paper N°7081, Washington, D.C., National Bureau of Economic Research, May.

premières dont la demande est peu porteuse on constate que ces modèles sont bien adaptés à l'expérience de nombreux pays, sachant que la théorie de la baisse tendancielle des termes de l'échange pour les produits primaires en vogue dans l'après-guerre allait aussi dans le sens d'une moindre croissance pour les pays exportateurs de ces produits (Prebisch, 1950).

Cette grande incertitude théorique donne une importance particulière aux travaux empiriques sur le lien entre ouverture et croissance, sachant qu'il est toutefois difficile de mettre en évidence empiriquement les gains de l'ouverture en termes de croissance pour les pays en développement.

### **3-2-2) La relation entre Ouverture et Croissance**

Le rapport entre l'ouverture du commerce et la croissance est une matière fortement discutée dans la littérature de croissance et de développement. Cependant, cette question est loin d'être résolue. Les études théoriques de croissance suggèrent au mieux un rapport très complexe et ambigu entre les restrictions et la croissance commerciale. La littérature sur la croissance endogène a été assez diverse pour fournir un choix différent de modèles dans lesquels les restrictions commerciales peuvent diminuer ou augmenter le taux de croissance mondial.<sup>1</sup>

Notons que si les partenaires commerciaux sont des pays asymétriques dans le sens qu'ils ont des technologies et des dotations considérablement différentes, même si l'intégration économique élève le taux de croissance mondial, ils peuvent le compromettre dans différents pays.

Il est intéressant de noter que la littérature théorique sur la croissance a prêté plus d'attention au rapport entre les politiques commerciales et la croissance plutôt que le rapport entre les volumes d'échange et la croissance. Par conséquent, la conclusion au sujet du rapport entre les entraves aux échanges commerciaux et la croissance ne peut pas être directement appliquée aux effets des changements des volumes d'échange sur la croissance. Quoique ces deux concepts, volumes d'échange et restrictions commerciales, soient très

---

<sup>1</sup> Romer, P.M. (1990), "Endogenous technical change", *Journal of Political Economy*, vol 98, 71 -102  
Grossman, G.M. and E. Helpman (1990), "Comparative advantage and long-run growth", *American Economic Review*, 80, 796- 815.  
Rivera-Batiz, L.A. and Romer P.M., (1991a), "Economic integration and endogenous growth", *Quarterly Journal of Economics*, 106, 531 – 555.  
Rivera-Batiz, L.A. and Romer, P.M., (1991b), "International trade with endogenous technological change", *European Economic Review*, 35, 971 – 1004.

étroitement liés, leur rapport avec la croissance peut différer considérablement. C'est parce qu'il y a plusieurs autres facteurs très importants qui affectent le secteur externe d'un pays, tel que des facteurs géographiques, taille de pays, et revenu.<sup>1</sup> En d'autres termes, on devrait être aussi clair que possible au sujet des mesures d'ouverture qu'il emploie et qui sont les mécanismes exacts par lesquels elles affectent la croissance.

Les indicateurs aujourd'hui proposés dans la littérature sont multiples. Certains d'entre eux, exigent la constitution d'une base de données importante et servent de "biens publics".<sup>2</sup> Baldwin (1989) distingue deux familles de mesure: "*the incidence based measure of openness*" et "*the outcome-based measure of openness*". La première est fondée, notamment, sur le niveau de la dispersion des tarifs ou sur la fréquence des barrières non tarifaires. La seconde s'appuie sur l'écart entre un résultat constaté, en termes de prix des biens ou de flux d'échange, et le résultat prévisible lorsque l'État n'impose aucune barrière au commerce.

Cette diversité des indicateurs n'aurait pas grande importance si tous expliquaient, même grossièrement, la même réalité. Or, Pritchett (1996) constate que les indicateurs sont peu corrélés entre eux et aboutissent à des classements très différents. Selon l'indicateur utilisé, certains pays, comme par exemple, le Chili, la Corée du Sud (et même Hong Kong ou Singapour) apparaîtront très ouverts, dans d'autres ils laisseront leur place à des pays qui n'ont pourtant pas fondé leur réputation sur l'ouverture commerciale (par exemple, le Congo, la Jordanie...)<sup>3</sup> Cette contribution se situe dans ce courant sceptique. Elle s'interroge sur la mesure même de l'ouverture commerciale et donc sur sa pertinence comme fondement d'une prescription de politique économique.

### **3-2-2-1) Les indicateurs de Mesures de l'Ouverture Commerciale**

Nous définirons<sup>4</sup> les types d'indicateurs les plus fréquemment proposés afin d'en cerner les limites et les améliorations possibles. Pour ne pas reprendre littéralement la classification de

---

<sup>1</sup> Voyez Rodriguez and Rodrik, (2001) et Rodrik, D. (2001), "Trading in illusions", Foreign Policy, 123, 54 – 63, Mar. /Apr.

<sup>2</sup> C'est notamment le cas des indices calculés par Leamer (1988), Barro et Lee (1994), Sachs et Warner (1995)

<sup>3</sup> Voir notamment Pritchett, (1996) mais également Serranito, (1999), Combes et all, (2000).

<sup>4</sup> Cette division qui est proposé par : Siroën, Jean-Marc (2000), « L'ouverture commerciale est-elle mesurable ? », CERESA, Université Paris Dauphine, Colloque Ouverture économique et développement, Tunis, 22-23-24 juin.

Baldwin, certains sont considérés comme des indicateurs qui visent à isoler le niveau absolu de l'ouverture commerciale alors que les autres apprécient l'ouverture relativement à un ou des partenaires commerciaux. Cette distinction n'est pas anodine car les indicateurs relatifs, par nature, apparaissent plus instables. En effet, Ils dépendent de l'ensemble des politiques commerciales mises en Place. En contrepartie, ils rappellent aussi que les performances commerciales d'un pays dépendent des politiques commerciales des autres pays. Dans tous les cas, ces indicateurs doivent permettre de classer les pays.

### **3-2-2-1-1) Les indicateurs d'ouverture absolue**

Ces indicateurs sont traditionnellement les plus utilisés. Ils visent à évaluer directement le degré d'ouverture d'une économie au commerce extérieur soit en observant le résultat par un ratio d'ouverture, soit en évaluant directement les mesures de protection menées dans le pays considéré.

#### **a) Le ratio d'ouverture**

La mesure la plus fondamentale de l'ouverture au commerce international est la part commerciale simple, le rapport  $(X_i + M_i) / PIB_i$  aisément calculable pour chaque pays.

Des nombreuses études, par exemple Harrison (1996), ont employé les parts commerciales en PIB et ont trouvé une relation positive et forte avec la croissance. En outre, pour examiner la relation entre le caractère endogène du commerce et les variables géographiques, Frankel and Romer (1999) et Irwin and Tervio (2002) ont rapporté que comparer les estimations des régressions transnationales du revenu sur le commerce et d'autres facteurs avec les estimations de MCO c'est indiquer que les estimations minimisent les effets du commerce sur le revenu. Rodriguez and Rodrik (2001) et Irwin and Tervio (2002), ont cependant prouvé que les estimations significatives des parts commerciales ne sont pas solides, sans l'inclusion des variables géographiques telles que le climat tropical et la latitude. Rodrik et autres (2002) ont rapporté que ni les variables géographiques, ni les parts commerciales ne sont significatives quand des régressions de la croissance sont accompagnées des variables de qualité institutionnelles mesurées par la règle de loi et par des droits de propriété.<sup>1</sup>

En outre, la part des exportations et la part des importations, par rapport au PIB sont également employées et entrent positivement dans des régressions de croissance à travers des

---

<sup>1</sup> Voir Frankel et Rose, (2002).

pays. Par conséquent, l'inclusion des parts d'exportation et d'importation dans les régressions de la croissance a été une étape importante pour comprendre la relation entre le commerce international et la croissance proposés par les nouvelles théories de la croissance et du commerce. Puisque, comme l'a dit Edwards (1993), une des caractéristiques distinctes de la littérature précédente est d'inclure les exportations. Du point de vue de la théorie du commerce international, il est difficile de défendre ce point de vue parce que, selon la théorie des avantages comparatifs, le commerce international mène à une utilisation plus efficace des ressources d'un pays par des importations de marchandises et de services, qui autrement sont trop coûteux à produire dans le pays. Ainsi, il est probablement sûr de conclure que les importations sont aussi importantes que les exportations pour les performances économiques. En fait, les deux devraient être considérées comme complémentaires plutôt qu'alternatives.

### **b) La mesure directe**

A priori, la méthode qui consiste à saisir directement les mesures restrictives de politique commerciale semble mieux cibler l'objet des études. Comme le cas de Barro et Lee (1994), par exemple, qui utilisent les données de la CNUCED pour les barrières tarifaires (tarifs moyens) et non tarifaires (pourcentage des importations).

Cependant, les mesures directes ne se manifestent pas toujours comme les indicateurs les plus significatifs pour expliquer le volume des échanges d'un pays (Serranito, 1999). En effet, les relevés posent un certain nombre de problèmes d'interprétation.

En ce qui concerne les tarifs, en général, la moyenne proposée n'est pas pondérée par les parts de commerce. La mesure donc, favorise les pays qui imposent le plus fortement les quelques produits qu'ils importent en grande quantité et fait apparaître comme plus fermés les pays qui maintiennent une protection forte sur des secteurs marginaux.

« La méthode directe doit-elle, enfin, se limiter aux seuls instruments référencés de la politique commerciale ou considérer l'ensemble des politiques susceptible d'affecter plus indirectement le commerce extérieur? Il est, en effet, très difficile de dissocier l'ouverture extérieure de la politique économique intérieure qui peut, parfois, conduire à des résultats "équivalents" (Bhagwati et Srinivasan, 1969). La théorie justifie certes de considérer l'ensemble des distorsions causées par les interventions publiques, mais les instruments sont

trop nombreux, souvent opaques et rarement quantifiables. »<sup>1</sup>

### c) Les évaluations qualitatives et subjectives

Des méthodes alternatives peuvent être fondées sur une appréciation subjective du degré d'ouverture (Choksi & alii, 1991 ; World Bank, 1987). Certaines organisations publient un indice synthétique qui est la somme des scores obtenus, par exemple l'indice EMAI (Emerging Market Access Index)<sup>2</sup> pour 44 pays émergents est construit à partir de 16 critères d'ouverture commerciale. L'indice de liberté économique de l'« Heritage Foundation »<sup>3</sup> concerne 161 pays et considère la politique commerciale (notée de 1 pour les pays ouverts à 5 pour les pays plus répressifs) comme un des dix critères considérés. Les résultats sont sensibles aux critères pris en compte. Ainsi, la corrélation entre les indicateurs de l'EMAI et de l'Heritage Foundation sont médiocres ( $R^2 = 0,35$  avec l'indice de la politique commerciale et  $R^2 = 0,39$  avec la liberté économique) avec des classements différents pour des pays comme, par exemple, l'Argentine, la Turquie ou même des pays où les différences sont moins compréhensibles comme la Birmanie.<sup>4</sup>

#### 3-2-2-1-2) Les méthodes d'ouverture relative

Ces méthodes cherchent à mesurer l'ouverture d'un pays par rapport à une "norme" construite ou constatée dans un pays ou une zone de référence. L'écart entre la valeur observée dans le pays et cette norme révélerait le degré d'ouverture du pays. Les premiers indicateurs mesurent l'ensemble des distorsions que les interventions publiques sont censées introduire. Les seconds visent à quantifier l'influence de ces politiques sur les flux commerciaux seulement.

---

<sup>1</sup> Siroën, J-M., (2000), « L'ouverture commerciale est-elle mesurable ? », CERESA, Université Paris Dauphine, Colloque Ouverture économique et développement, Tunis, 22-23-24 juin.

<sup>2</sup> Publié par la Tuck School of Business, Dartmouth, New Hampshire, accessible: [www.dartmouth.edu/tuck/news/media/](http://www.dartmouth.edu/tuck/news/media/)

<sup>3</sup> [www.heritage.org/](http://www.heritage.org/). Cet indice est un des neuf indicateurs utilisé par Edwards (1998).

<sup>4</sup> Le  $R^2$  dans la relation entre l'indicateur de liberté économique (hors politique commerciale) et la politique commerciale de l'Heritage Foundation n'est que de 0,485 ce qui nuance fortement l'affirmation de Sachs & Werner (1995) qui considèrent que l'indicateur d'ouverture est une sorte de variable proxy de la politique économique : *"open trade has tended to be correlated with other features of a healthy economy, such as macroeconomic balance and reliance on the private sector as the main engine of growth. To some extent, opening the economy has helped to promote governmental responsibility in other areas. To that extent, trade policy should be viewed as the primary instrument of reform"*. (p. 63), Si Warciarg trouve un lien entre la politique commerciale et les distorsions (prime sur le marché noir) celle-ci est statistiquement peu significative.



### **a) Les indices de distorsion**

Les indicateurs précédents supposent que l'ouverture et l'augmentation des échanges vont nécessairement de pair. Ce qui est acceptable pour les tarifs et les barrières non tarifaires (avec les réserves que nous avons signalées) ne l'est pas nécessairement pour d'autres méthodes de politique commerciale ou de politique industrielle. De plus, une subvention à la production d'un bien exportable et financée par une taxe à la consommation entraîne une augmentation du commerce en agissant à la fois sur l'offre de biens exportables (qui augmente) et sur la demande (qui baisse). Par contre, un retrait de ces mesures restrictives amènerait un recul du commerce extérieur. Dans ce cas, une plus grande ouverture ne conduit donc pas à un accroissement des flux d'échange mais à une réduction. Or, le rôle de ces politiques sans doute n'est pas négligeable dès que la notion de subvention est entendue au sens large et inclut toute mesure fiscale ou réglementaire qui entraîne une modification du prix des biens échangeables.

Puisque les distorsions sont supposées se porter sur les prix, un certain nombre d'études essayent d'évaluer le degré d'ouverture par une mesure de la distorsion. Cette démarche se heurte à deux réserves préalables. La première est qu'il semble très difficile d'attribuer les différences entre les prix mondiaux et les prix intérieurs aux seules distorsions admises par les politiques et de limiter celles-ci aux seuls actes de commerce extérieur. Les coûts de transport, les désajustements de taux de change, les différences d'élasticité-prix et d'élasticité-revenu et les comportements stratégiques des firmes (discrimination des prix) sont également les éléments à l'explication. La seconde réserve est que les distorsions prises en compte concernent les différences entre les prix intérieurs et les prix étrangers alors qu'elles impliquent aussi une modification des prix internes, notamment entre les biens échangeables et les biens non échangeables (avec un possible hausse sur le prix relatif des facteurs).

### **b) L'évaluation de l'ouverture par les résidus**

Comme nous l'avons vu, les taux d'ouverture ne peuvent garantir de refléter le degré d'ouverture d'une économie et l'orientation de sa politique commerciale. Chenery & Syrquin (1989) et Guillaumont (1994 ; 2000), particulièrement, ont proposé d'évaluer les flux d'échange par des variables structurelles indépendantes de la politique commerciale. L'écart entre le volume observé du commerce et celui prévu à partir du modèle de référence présente alors l'indicateur d'ouverture. Si ce résidu, est positif (commerce constaté > commerce prévu)

le pays est considéré comme ouvert<sup>1</sup> et l'inverse. Cet indicateur est donc meilleur que le simple taux d'ouverture puisqu'il élimine certains des facteurs explicatifs de l'échange autres que ceux qui relèvent de la politique commerciale.

L'indicateur d'ouverture est alors un indicateur relatif : un pays n'est ouvert (ou fermé) que relativement à ce qui peut être constaté dans l'ensemble des pays.<sup>2</sup> Donc les travaux empiriques qui utilisent cette méthode ne peuvent prétendre conclure que sur l'avantage (ou l'inconvénient) de s'ouvrir plus (ou moins) que les autres. Ils ne peuvent pas montrer la relation continue entre le degré absolu d'ouverture et le taux de croissance et, même plus, ne permettront pas non plus d'établir le degré d'ouverture "optimal".

### **3-2-3) la Libéralisation commerciale et la croissance**

Actuellement la libéralisation des échanges est considérée comme source de convergence et élément clé pour l'accomplissement de stratégies de développements. D'ailleurs, les majorités d'organisations internationales encouragent les pays à libéraliser leurs échanges commerciaux. Pour certaines d'entre elles, comme le Fond Monétaire International (FMI) et la Banque Mondiale, la libéralisation des politiques commerciales est notamment une condition majeure à l'attribution d'aide financière ou d'assistance économique pour les pays en développement. L'objectif principal était l'accélération des exportations à travers des incitations aux producteurs œuvrant dans les secteurs d'exportations, des réajustements dans leurs taux de change surestimés et une réduction de leurs barrières tarifaires et non tarifaires.

Après l'échec des politiques de substitutions aux importations dans les pays et les résultats miraculeux réalisés par les pays asiatiques<sup>3</sup> expliqués notamment par une stratégie d'ouverture à l'économie mondiale, tous les pays en développement ont adopté une politique d'ouverture à partir du début des années quatre-vingt dans le cadre des programmes d'ajustement structurel, des accords du GATT (et après de l'OMC) et des accords régionaux.

---

<sup>1</sup> Frankel et Romer (1999) inversent cette problématique en "purgeant" l'équation du résidu et en étudiant la relation entre le revenu et la seule partie du commerce expliquée par des facteurs géographiques. Ils renoncent ainsi à expliquer directement les effets spécifiques des politiques sur la croissance.

<sup>2</sup> Il convient évidemment d'exclure le pays dont on calcule l'ouverture de l'échantillon ce qui, d'après les calculs de Pritchett (1996) modifient peu le classement des pays.

<sup>3</sup> Ces pays ont enregistré les taux de croissance les plus élevés au monde entre 1965 et 1990. En effet, leur taux de croissance atteignait 5.5% selon le Rapport de la Banque Mondiale alors que celui de l'ensemble des pays de l'OCDE était à peine supérieur à 2 %.

### **3-2-3-1) L'impact de la Libéralisation Commerciale sur la Croissance d'un Point de Vue Théorique**

La théorie économique soutient généralement cette conclusion que la libéralisation commerciale a des effets positifs sur la croissance économique. Les théoriciens sont en désaccord sur le fait de savoir si les augmentations du taux de croissance de l'économie d'un pays après un épisode simple de libéralisation s'observent indéfiniment ou si elles sont limitées dans le temps, et certains ont construit des scénarios selon lesquels la libéralisation pourrait ralentir la croissance. Quelques études empiriques ont identifié une relation positive entre le taux de croissance économique d'un pays et l'ouverture au commerce international, alors que d'autres n'ont pas démontré cette relation.<sup>1</sup>

Nous posons les questions suivantes au sujet des effets de la politique commerciale sur la croissance économique : devons-nous nous inquiéter de l'impact de la politique commerciale sur la croissance d'un point de vue théorique ? La libéralisation commerciale est-elle toujours une bonne stratégie économique pour augmenter la croissance (à long terme) ? On montrera que la réponse à ces questions dépend des concepts théoriques qui sont pris en considération.

#### **3-2-3-1-1) Selon les théories du commerce**

Nous rappelons au préalable que les théories traditionnelles du commerce international ne peuvent pas expliquer les échanges entre des pays identiques, les échanges intra-branche et négligent le rôle des entreprises multinationales. On peut répondre à ces questions dans le cadre de la nouvelle théorie du commerce international fondée sur les principes de la concurrence imparfaite et des rendements d'échelle. Toutefois, les gains de l'ouverture y sont perçus de façon statique. Et s'il existe des gains dynamiques, il faut les rechercher dans la théorie de la croissance. Or, jusqu'à la fin des années 80, la théorie de la croissance ne pouvait répondre à de telles questions car selon l'analyse traditionnelle issue du modèle de Solow(1956), la croissance n'était expliquée que par des facteurs exogènes ne laissant pas de place à une considération des politiques commerciales.

Par conséquent, pour bien classer les théories correspondant de l'impact de libéralisation commerciale sur la croissance économique, nous présenterons les théories commerciales, et ensuite, nous examinerons les nouvelles théories de croissance.

---

<sup>1</sup> U.S. International Trade Commission (1997).

### **a) La Théorie Traditionnelle du Commerce**

Comme nous le savons, selon la théorie traditionnelle du commerce, le libre échange ou la libéralisation du commerce par l'intermédiaire d'une réduction d'empêchements d'importation (taxes à l'importation, BNTs) et d'empêchements d'exportation sont les meilleures stratégies du point de vue du bien-être. Ces améliorations de bien-être sont dues aux gains de spécialisation (efficacité accrue due à la production selon l'avantage comparatif) et des gains de consommation (plus grand choix de marchandises à prix inférieurs par consommateur). Cependant, ces conclusions ne sont valides que dans le cas d'une concurrence parfaite.

D'autres imperfections du marché telles que des externalités des marchandises publiques ou l'incertitude doivent être absentes. En outre, d'autres déformations ne doivent pas exister sur les marchés appropriés, autrement, la restriction du commerce pourrait être une deuxième meilleure stratégie. Il est évident que ces conditions sont rarement remplies et donc, il pourrait être raisonnable de limiter les échanges de certaines manières.<sup>1</sup>

Il ne s'agit pas de dire que les gains statiques mentionnés ci-dessus sont absents. Il pourrait plutôt être constaté que ces gains statiques soient plus petits sous «la concurrence parfaite» qui on ne le dit. Les gains statiques impliquent une augmentation d'output et seulement une augmentation à court terme du taux de croissance d'output.

### **b) La Théorie Dynamique du Commerce**

La théorie commerciale dynamique est fondée sur des hypothèses néoclassiques. Selon la théorie commerciale dynamique les gains statiques du commerce dûs à la spécialisation et à la redistribution des ressources existantes sont faibles comparés aux gains dynamiques dus à une augmentation du taux de croissance et au volume de ressources additionnelles disponibles pour, ou utilisées par, le pays commerçant.<sup>2</sup>

Des gains dynamiques sont provoqués par une accumulation accélérée des équipements productifs et du capital humain (peut-être en raison d'un taux plus élevé d'épargne domestique et/ou étrangère), les transferts de technologies et l'amélioration de la qualité de la politique macro-économique. En outre, les relations entre les dépenses (la plupart du temps) des secteurs, l'amélioration de l'efficacité de X (qualifications gestionnaires améliorées, moins

---

<sup>1</sup> Ceci tient quand les premières meilleures mesures ne sont pas faisables.

<sup>2</sup> Kreinin, Mordechai E. (1998).

faiblesse dans le procédé de production) devraient être précisées.

Contrairement à la théorie traditionnelle statique du commerce qui souligne les gains efficaces du commerce, la théorie dynamique du commerce attire l'attention sur les gains indirects du commerce. Les gains dynamiques mentionnés ci-dessus se manifestent dans l'augmentation des taux de croissance de l'output à moyen et long terme. Baldwin (1992) analyse les gains dynamiques mesurables du commerce, tandis que Funk (1996), Rutherford et Tarr (1999) comme Eicher (1999) essaient de formuler des résultats qui étaient beaucoup plus exprimés dans les sciences économiques.

### **c) La Nouvelle Théorie du Commerce**

La nouvelle théorie du commerce est mentionnée par Brander et Spencer (1983), Krugman (1986), Dixit (1986, 1987), Grossman (1992), Tyson (1992). La nouvelle théorie du commerce étend les acceptions restrictives de la concurrence parfaite et l'absence des échecs du marché, qui sont la théorie traditionnelle du commerce.

En ce qui concerne la compétition défectueuse, des restrictions commerciales dans l'arène internationale sont alors employées pour gagner la puissance du marché (la puissance de monopole, puissance d'oligopole ou le succès en concurrence monopolistique). La puissance du marché peut être employée pour se débarrasser des concurrents étrangers de diverses manières. Par exemple des produits peuvent être temporairement sous tarifés (vendre au-dessous du coût marginal) jusqu'à ce que les concurrents quittent le marché (évaluation de prédateur). Ensuite les producteurs avec la puissance du marché changent les prix à la hausse.

Avoir la puissance du marché (en termes internationaux) est équivalent à avoir la puissance pour augmenter l'output et la part de marché. Car la connaissance de la stratégie de marché aide à la production à coût moyen décroissant dans les industries caractérisées par des économies d'échelle. Dans une telle condition, les concurrents étrangers n'ont aucune chance parce qu'ils ne peuvent pas produire sous des économies d'échelle. Quoique le bien-être national monte dans l'économie qui a la puissance du marché de façon relativement élevée, les gains sont statiques puisque le coût moyen ne tombe pas indéfiniment, mais cesse de diminuer à un certain point. Les gains dynamiques sont possibles si le coût d'entrée est élevé, les effets d'apprentissage hauts et les externalités l'emportent sur les industries protégées.

En ce qui concerne les externalités, l'existence des externalités positives dans le procédé

de production, séparant les coûts marginaux privés et sociaux, peut également améliorer le bien-être. Les externalités dépendantes sont liées à :

- l'accumulation des équipements productifs ;
- l'accumulation du capital humain, c.-à-d. l'amélioration des compétences (éducation d'ouvriers, ingénieurs ; formation au travail ; étude) ;
- la « production de la connaissance », pour apprendre comment imiter (employer un modèle) ; pour adapter la technologie à ses propres besoins ; pour innover (créer la nouvelle technologie). S'il y a des externalités positives entre les entreprises ou les secteurs d'économie, d'autres entreprises ou d'autres secteurs profiteront de leur existence. Cependant, l'incitation pour produire la connaissance sera très basse, puisque les prix du marché ne reflètent pas entièrement l'entrée des innovateurs en matière de capital humain et de capital physique et leur connaissance. La question de la politique commerciale consiste à préciser comment on peut justifier que les secteurs innovateurs subventionnés augmentent d'externalités dans l'économie.

L'existence des externalités dans la production peut mener à une augmentation du taux de croissance de longue durée. La croissance stable devient possible grâce aux externalités positives qui ont des rendements constants ou même des rendements croissants (capital humain et physique). On notera que tous ces facteurs ont un effet positif sur le progrès technique.

### **3-2-3-1-2) Selon les nouvelles Théories de la Croissance**

Comme on l'a déjà noté, selon les théories du commerce les gains de l'ouverture y sont perçus de façon statique. Des gains dynamiques, s'ils existent, sont à rechercher dans la théorie de la croissance. Or, Jusqu'à la fin des années 80, la théorie de la croissance ne pouvait pas répondre à de telles questions. C'est à partir des années 90 qu'il est devenu possible de faire une fusion entre la théorie de la croissance endogène et la nouvelle théorie du commerce international puisque toutes les deux sont basées sur les principes de la concurrence imparfaite et des rendements croissants. Ces deux principes permettent d'expliquer, d'une part, l'importance du commerce intra-branche dans les échanges internationaux et d'autre part, l'innovation et la croissance : les entrepreneurs créent de

nouveaux produits ou améliorent les produits existants afin de pouvoir disposer ensuite des flux de profits de monopoles. Cette fusion a permis donc d'envisager une croissance en économie ouverte. En effet, les théories de la croissance endogène offrent un cadre propice à l'élaboration des modèles en économie ouverte, dans lesquels il est possible de mettre en évidence l'existence d'effets de long terme via le progrès technique et le transfert de technologie. Dans ce cas, l'ouverture peut augmenter le rythme d'accumulation du capital et peut, par conséquent, changer le chemin de la croissance.<sup>1</sup>

Une littérature théorique abondante s'est développée dans cette direction. Elle étudie la relation ouverture et croissance économique. Ici, nous examinons cette relation selon les nouvelles théories de la croissance.

#### a) La nouvelle Théorie de la Croissance Néoclassique

La théorie néoclassique de la croissance renvoie à Solow (1956) et Swan (1956) et n'a pas encore perdu son intérêt.<sup>2</sup> Son point de départ est une fonction de production néoclassique de Cobb-Douglas avec des rendements d'échelle constants et avec la substituabilité entre le capital et le travail. Tous les facteurs (ainsi que des facteurs du capital réservé/multiplié) sont payés comme leurs produits marginaux et chacun d'eux a des rendements décroissants. La version originale de la théorie néoclassique de croissance est supposée se rapporter à une économie fermée.

On a dit précédemment que, selon *la théorie néoclassique du commerce*, la libéralisation commerciale a un impact positif sur le niveau du revenu. Cette vue qui est confirmée par la théorie de la croissance néoclassique est appliquée aux économies ouvertes. Selon l'approche néoclassique de la croissance, une augmentation du taux d'épargne (- comme conclusion par exemple de la libéralisation commerciale<sup>3</sup> -) est traduite en investissement presque comme une économie fermée en raison des imperfections des marchés financiers, de la polarisation des investisseurs dans le pays d'origine, de la crainte de l'expropriation etc. Cette augmentation de l'investissement élèvera le niveau du revenu par habitant et de son taux de

---

<sup>1</sup> Hanchane S., Abdeljabbar A., 2006, La dynamique de la croissance économique et de l'ouverture dans les pays en voie de développement : quelques investigations empiriques à partir des données de Panel. Document de travail LEST - CEDERS. 2004. <halshs-00083720>.

<sup>2</sup> Voir les études de Mankiw, Romer et Weil, (1992) ; Barro et Sala-i-Martin, X. (1992).

<sup>3</sup> Comparer les prévisions de la théorie du commerce néoclassique dynamique.

croissance.<sup>1</sup>

Cependant, ceci se produira seulement temporairement, seulement jusqu'au point auquel l'épargne disponible est suffisante pour couvrir la dépréciation et la croissance de la main-d'œuvre. Alors l'augmentation du capital par ouvrier s'arrête, bien qu'épargne et investissement continuent. Ceci signifie que la croissance du revenu par habitant s'arrêterait également, s'il n'y avait aucun changement technologique. Par conséquent, la politique commerciale a seulement un impact à court terme sur le taux de croissance.

D'une autre manière, pendant transition (plus probablement à court et moyen terme) la croissance du revenu par habitant est possible même sans changement technologique, mais, à long terme, la croissance du revenu par habitant est juste égale au taux de progrès technique, et dépend entièrement du changement technologique qui est exogène.

En outre, le taux de croissance de la main-d'œuvre, le taux d'épargne, et le taux d'intérêt sont exogènes dans le modèle néoclassique de base. Il y a des améliorations du modèle de base au sujet de la croissance de la main-d'œuvre qui dépend du revenu relié aux décisions des ménages au sujet de la naissance des enfants et au sujet de la participation de la main-d'œuvre.<sup>2</sup>

En ce qui concerne le taux de l'épargne il s'agit d'une variable dépendante, il est fonction de la décision des ménages et pourrait également connaître une oscillation avec le temps.<sup>3</sup>

## **b) La Théorie de la Croissance Endogène**

Les débuts de la théorie de croissance endogène sont associés à Romer (1986, 1990), Lucas (1988), Rebelo (1991), Rivera-Batiz and Romer (1991) comme Grossman et Helpman ((1991a), (1991b)) et Grossman (1992).

La théorie de la croissance endogène peut expliquer l'augmentation à long terme des taux

---

<sup>1</sup> Feldstein et Horioka (1980) et Feldstein et Charles, (1980). Une élévation de l'épargne augmente l'investissement dans l'hypothèse réaliste d'une mobilité du capital international limitée.

<sup>2</sup> Becker et Barro, (1988) ; et Becker, (1989).

<sup>3</sup> Ramsey (1928); Cass (1965); Koopmans (1965).



de croissance de l'output en raison de trois phénomènes, qui sont dépendants.<sup>1</sup>

D'abord, le progrès technique est endogène et nous obtenons une croissance constante durant une longue période. L'innovation, la copie et l'adaptation sont conduites pour maximiser les profits des sociétés. Quoique des externalités puissent être reliées à ces activités, les coûts d'innovation, de copie ou d'adaptation de nouveaux produits et/ou des nouvelles technologies sont couverts par les bénéfices temporels qui fixent les prix également (marque évoluant vers le haut) ; cette idée est déjà publiée par Schumpeter.<sup>2</sup>

La libéralisation commerciale pourrait augmenter le progrès technique qui, alternativement, crée la croissance constante de longue durée. Une accélération du progrès technique pourrait être provoquée par des importations plus fortes de biens intensifs en capital, le transfert croissant de technologie, un investissement direct étranger plus élevé et/ou plus d'incitations pour copier et innover, facteurs qui sont positivement corrélés à la libéralisation commerciale.

En second lieu, selon le modèle AK, une augmentation de l'épargne et de l'investissement ne limite pas les incitations pour accumuler le capital. L'hypothèse de ce modèle est le rendement constant d'échelle du facteur d'accumulation du capital (que sont le capital humain et physique) et des facteurs tels que la terre,<sup>3</sup> l'accumulation du capital qui crée un profit de longue durée pour une firme<sup>4</sup>; Si la libéralisation commerciale a un effet positif sur l'épargne et l'accumulation du capital, alors une politique commerciale proportionnée peut favoriser la croissance à long terme.

Troisièmement, les externalités positives liées (dans un sens plus large) à l'accumulation du capital mènent à un rendement croissant ou constant du facteur cumulable.<sup>5</sup> Les externalités positives suspendent l'hypothèse des rendements diminuant du capital dans le modèle néoclassique et rendent ainsi possibles des augmentations permanentes du taux de croissance de rendement. Romer se réfère aux externalités positives de l'investissement et de

---

<sup>1</sup> Rebelo (1991) et (1998).

<sup>2</sup> Romer (1990); Aghion et Howitt, (1992); Grossman et Helpman, (1991).

<sup>3</sup> Rebelo (1991) a montré que la croissance perpétuelle peut être conformée à la présence des biens produits en capital avec des facteurs non reproductibles.

<sup>4</sup> Rebelo (1991) ; Jones (1995).

<sup>5</sup> Romer (1986) et (1987).

la connaissance, tandis que Lucas s'intéresse aux externalités positives de l'accumulation de capital humain.<sup>1</sup>

Les externalités mènent à ce résultat : les améliorations instantanées de l'efficacité (comme induit par les libéralisations commerciales) peuvent de manière permanente augmenter le taux de croissance économique (TIC des États-Unis, (1997)).<sup>2</sup> Quoique les externalités règnent également dans les économies fermées, elles sont censément plus fortes dans des économies ouvertes (et dans des régimes commerciaux ouverts), particulièrement en ce qui concerne des pays en développement (PED). Les PED bénéficient énormément du commerce avec les pays qui possèdent la technologie.

### **3-2-4) Revue des études empiriques de la relation entre le commerce et la croissance**

Comme on l'a constaté, les travaux théoriques n'ont pas réussi à trancher sur un effet favorable ou défavorable de l'ouverture sur la croissance économique. Les résultats de chaque modèle dépendent fortement de sa structure et de ses hypothèses. Les travaux empiriques, par contre, aboutissent à des résultats homogènes et identifient un effet positif de l'ouverture au commerce international sur la croissance économique.<sup>3</sup>

La plupart des études empiriques des années 70 utilisaient des régressions en coupe transversale sur un ensemble de pays. Les coefficients de corrélation se faisaient soit entre la croissance des exportations et le PIB, soit entre des indices représentant l'ouverture ou les politiques commerciales et la croissance de long terme. La plupart de ces travaux ont confirmé une relation positive entre l'ouverture au commerce et la croissance.

Comme nous l'avons noté dans la partie théorie, l'apparition de la nouvelle théorie du commerce international et la théorie de la croissance endogène ont conduit à concentrer les études empiriques sur les canaux par lesquels l'ouverture peut influencer le taux de croissance. Généralement, l'effet de l'ouverture sur la croissance passe par trois canaux :

---

<sup>1</sup> Romer (1986) ; Lucas, (1988).

<sup>2</sup> C'est contrairement au modèle néoclassique où des retours diminuant de capitale cause le taux de croissance d'output pour diminuer et devenir zéro dans l'état d'équilibre si aucun changement technologique n'est présent.

<sup>3</sup> Feder (1983), Balassa (1985), Harisson (1996), Edwards (1998).

- la formation du capital physique (croissance captée par l'investissement et induite par l'ouverture) ;
- le capital humain (croissance saisie par les compétences et induite par l'ouverture);
- et le savoir (croissance captée par la technologie et induite par l'ouverture).

Baldwin et Seghezza (1996), en réalisant une estimation en trois étapes (3SLS) sur des données en coupe transversale et en estimant des équations séparées, montrent que la croissance est tirée par l'investissement et induite par l'ouverture.<sup>1</sup> Ce résultat confirme les travaux de Lee (1993) et (1994) dans une estimation en deux étapes (2SLS).

En estimant des relations de co-intégration, d'autres recherches ont montré une croissance captée par la technologie et induite par l'ouverture. En effet, Coe et Moghadam (1993) expliquent que les échanges et le capital au sens large sont les principaux facteurs de la quasi-totalité de la croissance enregistrée par l'économie française depuis vingt ans. De même, Coe et E. Helpman (1995) sur un échantillon de 22 pays industriels, montrent que la Productivité Globale des Facteurs (PGF) d'un pays dépend non seulement de son propre stock de R&D mais aussi de celui de ses partenaires commerciaux. Par ailleurs, ils trouvent que l'effet positif de la R&D étrangère sur la PGF d'un pays donné dépend de son degré d'ouverture. Brecher, Choudhri et Schembri (1996) essayent d'établir les liens entre l'externalité de la R&D et la croissance de la PGF des secteurs au Canada et aux Etats-Unis. Pour la période de 1961 à 1991, leurs résultats montrent que l'effet de la R&D des Etats-Unis sur la productivité canadienne tend à être au moins aussi fort que l'effet sur la productivité des Etats-Unis.

En bref, contrairement aux études théoriques, les travaux empiriques étudiant la relation entre ouverture et croissance ont souvent abouti à des résultats homogènes précisant un effet positif de l'ouverture sur la croissance économique.

Toutefois, les résultats de ces travaux paraissent encore mal établis, et ce pour deux raisons principales : la première est liée aux indicateurs retenus pour mesurer l'ouverture. La seconde renvoie aux méthodes économétriques utilisées qui ne permettent pas de contrôler de façon rigoureuse les biais liés à l'hétérogénéité individuelle non observées des pays.

---

<sup>1</sup> Le taux de croissance est estimé tout d'abord en fonction de l'investissement et ensuite ce dernier est estimé en fonction de l'ouverture, ce qui permet de conclure à un effet indirect de l'ouverture sur la croissance.

### 3-2-4-1) Ouverture et croissance

Dans les années 1990, les études économétriques du lien entre ouverture et croissance ont connu une grande vogue. L'étude empirique qui a eu le plus d'influence sur ce thème est celle de Sachs et Warner (1995), qui estiment des équations de croissance sur la période 1970-1989 pour 122 pays tirés de la base internationale construite par Summers et Heston (1991). Selon cette étude, un pays est considéré comme fermé s'il présente au moins une des cinq caractéristiques suivantes :

- barrières non tarifaires couvrant 40 % ou plus du commerce total ;
- droits de douane moyens supérieurs ou égaux à 40 % ;
- taux de change sur le marché noir avec une prime de 20 % ou plus par rapport au taux de change officiel en moyenne durant la période ;
- système économique socialiste (les auteurs n'en fournissent pas de définition précise mais précisent que cet indicateur couvre des pays tels que la Pologne et la Hongrie qui se sont appuyés sur un système de planification centrale pour protéger leur économie, plutôt que sur des droits de douane) ;
- monopole d'Etat sur les principaux produits d'exportation.

En sens inverse, une économie est considérée ouverte si aucune des cinq conditions ci-dessus ne s'applique. Pour le besoin des estimations, une économie est dite ouverte si elle l'a été sur l'ensemble de la période (autrement dit, un pays qui aurait opéré dès 1971 une libéralisation commerciale totale au sens des critères de Sachs et Warner serait tout de même considéré comme « fermé » pour les estimations économétriques). Pour un pays donné, l'indice dichotomique d'ouverture garde donc une valeur constante (0 ou 1) entre 1970 et 1989.

Selon cette étude, les PED ouverts ont enregistré un taux de croissance de 4,49 % par an (valeur de la dummy « ouverture ») contre 0,69 % pour les PED fermés. Au sein du groupe des économies ouvertes, les PED ont crû plus vite que les pays développés (4,49 % contre 2,29 % par an). Ces résultats amènent Sachs et Warner à affirmer :

*« Ceci suggère qu'au sein du groupe des économies ouvertes, tant développées qu'en développement, on devrait tendre à observer une convergence économique (...) Les données*

*suggèrent que l'absence de convergence globale dans l'économie mondiale au cours des dernières décennies pourrait bien être la conséquence des régimes fermés pratiqués par la plupart des pays pauvres ».*<sup>1</sup>

Comme l'explique la citation ci-dessus, les implications de cette étude économétrique en termes de politique économique sont extrêmement fortes parce que selon ces résultats, une politique d'ouverture commerciale permettrait aux pays en développement de rattraper les pays riches selon un modèle de convergence conditionnelle (les chiffres obtenus suggérant que cette convergence serait potentiellement très rapide) : « *La convergence peut être atteinte par tous les pays, y compris ceux avec de bas niveaux de qualifications initiales, à condition qu'ils soient ouverts et intégrés dans l'économie mondiale. Selon cette interprétation, le club de convergence est le club des économies reliées entre elles par le commerce international* ». <sup>2</sup>

Au contraire la médiocrité des performances de la plupart de ces pays en termes de croissance serait attribuable à l'inadéquation de leurs politiques économiques, et plus particulièrement de leurs politiques commerciales. En résumé, selon cette étude, les politiques d'ouverture sont le principal facteur explicatif de la croissance dans les pays émergents.

### **3-2-4-1-1) Les problèmes des travaux économétriques**

En général, cette étude, ainsi que les autres travaux économétriques de ce type consacré au lien entre ouverture et croissance<sup>3</sup> butent sur au moins quatre types de problèmes :<sup>4</sup>

#### **a) La définition de l'«ouverture»**

Tout d'abord, la définition de l'«ouverture» pose un problème ; ce concept, en principe,

---

<sup>1</sup> Traduit de l'anglais : « This suggests that within the group of open economies, both developing and developed, we should tend to observe economic convergence (...) The data suggest that the absence of overall convergence in the world economy during the past few decades might well result from the closed regimes of most of the poorer countries. ».

<sup>2</sup> Traduit de l'anglais: «*Convergence can be achieved by all countries, even those with low initial levels of skills, as long as they are open and integrated in the world economy. In this interpretation, the convergence club is the club of economies linked together by international trade.* »

<sup>3</sup> Voir en particulier Edwards (1998) ; Serranito (1999).

<sup>4</sup> Winters, (2004); Winters, McCulloch et McKay, (2004).

fait référence à un régime commercial libéral (droits de douane peu élevés, peu de barrières non tarifaires, etc.) ; or les indicateurs d'ouverture utilisés dans la pratique reposent largement sur des questions hors du domaine de la politique commerciale (volatilité du taux de change réel, prime sur le marché des changes parallèle, monopole d'exportation, etc.). De même, Rodriguez et Rodrik (2001) expliquent que l'effet de l'ouverture sur la croissance mis en évidence par Sachs & Warner recouvre en fait l'influence de facteurs géographiques (la variable «monopole d'exportation» joue le rôle d'une dummy «Afrique» en particulier), macro-économiques et institutionnels non pris en compte dans les équations.

### **b) La mesure statistique de l'ouverture**

Deuxièmement, la mesure statistique de l'ouverture est complexe (et ce d'autant plus que les mesures de protection commerciale sont nombreuses et pesantes dans un pays donné) ; les problèmes d'agrégation des droits de douane, de conversion des mesures non tarifaires en équivalents tarifaires, et de vérification du degré de crédibilité et de respect des politiques commerciales sont bien connus : l'agrégation des différents indicateurs de protection, nécessaire pour les besoins de l'économétrie, est d'autant plus fragile, que les différents indicateurs utilisés sont généralement peu corrélés, donc les résultats obtenus varient très sensiblement en fonction des choix méthodologiques effectués (Siroen, 2000).

### **c) Problème de spécification des équations de croissance et de causalité**

Troisièmement, il existe un problème de spécification des équations de croissance et de causalité ; dans ce sens, Brock et Durlauf (2001) expliquent que la spécification habituelle des équations de croissance ne permet pas une estimation des effets de l'ouverture (problèmes de corrélation entre les déterminants de la croissance, etc.) ; de plus, le sens de la relation de causalité pose question : la libéralisation commerciale entraîne-t-elle la croissance ou bien est-ce l'inverse ? Le fait que les politiques de libéralisation commerciale soient souvent engagées dans des périodes de crise témoigne également de l'endogénéité de la politique commerciale.<sup>1</sup>

### **d) Problème d'identification de l'effet de la politique commerciale**

Finalement, il existe un problème d'identification de l'effet de la politique commerciale par rapport à celui d'autres politiques économiques. Ainsi, Baldwin (2003) constate que les

---

<sup>1</sup> Greenaway, Morgan et Wright, (2002).

politiques de libéralisation commerciale ne sont jamais mises en œuvre de manière isolée ; de ce fait, on ne peut chercher à identifier l'impact de la libéralisation commerciale seule sur la croissance. L'objectif serait plutôt d'évaluer l'impact d'un programme de politique économique incluant par exemple des politiques macro-économiques et fiscales intégrant la libéralisation commerciale. Dans le même sens, Winters (2004) explique que, les politiques de libéralisation commerciale doivent être associées à d'autres politiques telles que celles encourageant l'investissement et promouvant l'accumulation de capital humain, pour avoir un effet durable sur la croissance. Mais malheureusement, il est difficile de mesurer économétriquement cette nécessité.

### **3-2-4-2) Commerce et croissance**

L'étude directe du lien entre commerce et niveau du revenu vise à contourner les problèmes posés par l'estimation de la relation entre ouverture et croissance en utilisant le commerce comme variable représentant l'effet de la politique commerciale «Proxy». Ce choix permet en particulier de résoudre les problèmes de définition des indicateurs d'ouverture et de mesure statistique, qui sont résolus par construction parce que le volume du commerce est l'objet d'une mesure unique. En revanche, le problème de causalité se pose de manière particulièrement aiguë pour les études portant sur le lien entre commerce (et non plus ouverture commerciale) et croissance (ou niveau) du revenu.

Rodriguez et Rodrik (2001) constatent que l'ouverture effective d'un pays, mesurée par le ratio des échanges (exports+imports) au PIB, est endogène : autrement dit, un pays dont le PIB est important aura un faible volume d'échanges relativement à sa taille alors qu'un pays plus petit tendra à être plus ouvert. Pour vérifier cette relation de manière dynamique, Rodrik (1998) prend ainsi le contre-pied de la plupart des travaux sur ce sujet, en montrant que les médiocres performances commerciales des pays africains sont avant tout la conséquence de leurs difficultés économiques en général et non l'inverse.

Pour corriger cette endogénéité, Frankel et Romer (1999) estiment le lien entre taux d'ouverture (échanges/PIB et non type de régime commercial ouvert/fermé) et niveau à long terme (et non croissance) du PIB/habitant, en ne s'intéressant qu'à la part de l'ouverture ainsi définie qui est indépendante du niveau de revenu. Pour réaliser cette étude, ils procèdent en deux étapes :

- ils estiment d'abord une équation de commerce bilatéral à l'aide d'un modèle

gravitationnel où les variables explicatives sont de nature démographique (population) et géographique (superficie, enclavement, distance aux partenaires commerciaux) ; l'agrégation de cette équation pour un pays donné fournit une estimation de la composante géographique du commerce de ce pays ;

- ils estiment ensuite une équation où la composante géographique du commerce est utilisée comme instrument et où la population et la superficie du pays sont utilisées comme variables explicatives.

Selon cette équation (estimée sous différentes formes), un point supplémentaire de taux d'ouverture se traduirait par un gain de PIB compris entre 0,5 et 2 points à long terme. Pour répondre à la critique de Rodriguez et Rodrik (2001), selon lesquels l'impact des variables géographiques sur le niveau de revenu pourrait expliquer la significativité de l'effet commerce instrumenté à l'aide de ces variables, Frankel et Rose (2002) ont signalé que la conclusion concernant le lien entre ouverture et PIB était solide avec l'inclusion des variables géographiques et institutionnelles dans l'équation de croissance.

Dollar et Kraay (2004) font des études également sur un échantillon de 187 observations (environ 100 pays) pour les années 1980 et 1990. Les équations sont estimées selon différents paramètres : la variable expliquée est la variation du logarithme du revenu par habitant ; afin d'éliminer les effets fixes, les variables explicatives sont les variations retardées de ce même revenu lors de la décennie précédente et celle du taux d'ouverture mesuré comme dans les études précédents. Les auteurs calculent qu'un doublement de la part du commerce dans le PIB se traduirait par un supplément de 25 % de revenu au bout de 10 ans.

« Cette étude de Dollar et Kraay a suscité plusieurs types de critiques :

- Rodrik (2000)<sup>1</sup> a critiqué ces estimations dans la mesure où il considère que le commerce et le revenu sont tous deux endogènes. Selon Rodrik, la qualité des institutions est une variable qui détermine à la fois le niveau du revenu et du commerce ; si cette qualité change dans le temps (ce qui est probable puisque les données couvrent deux décennies), elle influencera à la fois ces deux variables sachant que son influence sera attribuée de manière erronée à l'effet du commerce

---

<sup>1</sup> La critique de Rodrik portait sur une version antérieure du papier. Cette critique s'applique toujours à la version publiée en 2004.



; n'importe quelle autre variable spécifique à chaque pays omise dans l'équation pose évidemment le même type de problèmes ;

- Rodrik(2000) et Nye, Reddy et Watkins (2002) ajoutent un argument supplémentaire : des facteurs fixes spécifiques aux pays non liés au commerce (géographie, institutions) peuvent aussi avoir des effets différents sur les volumes de commerce à différentes périodes, par exemple à cause de changements structurels dans l'économie mondiale ou nationale (ou bien à cause d'effets d'«interaction négative») ; par exemple, la baisse des coûts de communication ou de transport peut réduire l'influence de la géographie dans le commerce. »<sup>1</sup>

Les mêmes problèmes de causalité apparaissent pour les estimations de la relation entre commerce et croissance au niveau sectoriel. En général, ces estimations cherchent à évaluer l'effet du commerce sur la productivité globale des facteurs(PGF)<sup>2</sup>. Cependant, ici encore, efficacité et exportation sont très corrélées car ce sont les entreprises les plus efficaces qui exportent.

Ben-David<sup>3</sup>, développe une approche en termes de «clubs de convergence» qui échappe à cette critique de causalité. Dans la mesure où, soulignent aussi Fontagné et Guérin (1997), l'observation de convergence ou au contraire de divergence entre pays ne constitue pas une validation ou une réfutation des différents modèles de croissance .Il s'agit d'évaluer plus précisément l'effet du commerce sur la création de «clubs régionaux de convergence». Ben-David<sup>4</sup> établit ainsi 25 groupes de partenaires commerciaux et estime une équation de convergence pour chacun de ces groupes. D'après l'auteur, un phénomène de convergence se produit dans la quasi-totalité des groupes ainsi constitués (alors que ce n'est pas le cas si les groupes de pays sont constitués de manière aléatoire). Toutefois, on constate que cette convergence se produit uniquement pour les pays industrialisés de l'échantillon et ne touche aucun des Pays en développement étudiés dans les estimations en PIB/habitant ; l'équation en PIB/travailleur estimée sur la base de Summers et Heston(1995) est à peine plus favorable aux pays en développement puisque seulement un PED (le Mexique) sur les 5 étudiés

---

<sup>1</sup> Jacquet P., (2008), « la relation commerce-croissance », La lettre des Économistes, N 19 mai2008, Agence Française de Développement (afd).

<sup>2</sup> Winters, (2004) liste les principales études de ce genre.

<sup>3</sup> Qui est en fait assez similaire dans son esprit à celle de Dollar et Kraay, qu'elle systématise.

<sup>4</sup> Ben-David, Nordström et Winters, (2000)

s'inscrit dans un processus de convergence.

Même si on accepte les conclusions des travaux sur la relation entre ouverture et croissance où l'ouverture est définie en fonction du poids du commerce international, il demeure qu'on ne saurait relier de façon précise ce taux d'ouverture et les politiques commerciales. Donc du point de vue de la politique économique, l'intérêt opérationnel de ces résultats est limité (d'autant plus que les indices d'ouverture mélangent exportations et importations sans qu'on puisse distinguer l'effet de chacun de ces flux d'échanges). En effet, la conclusion n'est plus qu'il faut réduire les barrières commerciales pour développer le commerce, mais que l'utilisation de plusieurs politiques est possible, sans que ces travaux nous informent sur l'efficacité relative de celles-ci. Par exemple, il n'y a aucune raison de penser au vu de ces travaux que l'effet d'une réduction des coûts de transport ou d'une hausse de la demande mondiale adressée à un pays soit différent de celui d'une baisse de la protection tarifaire.<sup>1</sup>

### **3-2-4-3) La Libéralisation Commerciale et la Croissance**

Dans la théorie de commerce international, les gains de charge statique du commerce et des pertes des restrictions commerciales ont été examinés complètement. Cependant, la théorie commerciale fournit peu de directives quant aux effets du commerce international sur la croissance et le progrès technique. Au contraire, la nouvelle théorie commerciale indique clairement que les gains du commerce peuvent résulter de plusieurs sources fondamentales : différences dans l'avantage comparatif et les retours croissants en économie à plein ouverture. Les différences phénoménales parmi les taux de croissance des pays asiatiques, africains sous-saharien et américains latin depuis plus de plusieurs décennies récentes ont stimulé un intérêt pour les effets des politiques commerciales sur la croissance. Pendant la majeure partie du 20<sup>ème</sup> siècle, les stratégies de l'industrialisation de substitution d'importation (ISI)<sup>2</sup> ont dominé les stratégies de développement de la plupart des pays en voie de développement. Tandis que les pays en voie de développement en Amérique latine qui ont suivi des stratégies d'ISI éprouvaient des taux de croissance assez inférieurs, les pays asiatiques, qui ont utilisé des politiques de la promotion d'exportation, ont uniformément surpassé d'autres pays. Ceci explique probablement pourquoi des recherches empiriques et théoriques ont dévié vers

---

<sup>1</sup> Rodriguez et Rodrik, (2001).

<sup>2</sup> Import Substitution Industrialization (ISI).

l'examiner de la relation entre la libéralisation commerciale et la performance économique des pays après les années 70.

Cependant, aujourd'hui, la plupart des problèmes que des chercheurs trouvent sont le manque d'une définition précise du concept de « la libéralisation commerciale » ou de « l'ouverture au commerce international ». Ces dernières années, la signification de « l'ouverture au commerce international » est devenue semblable à la notion du « libre échange », c'est un système commercial où on élimine toutes les déviations commerciales. Par conséquent, il est difficile de comprendre ce problème de définition parce que les diverses mesures de l'ouverture au commerce international ont différentes implications théoriques pour la croissance et différentes relations avec la croissance.

Des nombreuses études empiriques ont utilisé une variété de régressions transnationales de la croissance pour examiner la théorie endogène de la croissance et l'importance des politiques commerciales.<sup>1</sup> Probablement en raison de la difficulté pour mesurer l'ouverture au commerce international, les chercheurs ont employé différents moyens d'examiner les effets de l'ouverture au commerce international sur la croissance économique. Une mesure idéale de l'ouverture au commerce international d'un pays serait un index qui inclut toutes barrières qui dévient le commerce international, tels que les taux de tarif moyens et les index des barrières non tarifaires.

### **3-2-4-3-1) Preuve Directe du lien entre Libéralisation Commerciale et Croissance**

Au cours des années 90 la conviction que la libéralisation commerciale ou l'ouverture au commerce était bonne pour la croissance a été soutenue par quelques études transnationales évidentes, par exemple Dollar (1992), Sachs and Warner (1995), Edwards (1998) et Frankel et Romer (1999). Ceux-ci, cependant, reçoivent la critique importante de Rodriguez et Rodrik (2001), qui considèrent que leurs mesures de l'ouverture au commerce ne sont pas correctes et que le niveau de leur économétrie est faible.

L'établissement d'un lien empirique entre la libéralisation commerciale et la croissance fait face à au moins trois problèmes (Winters (2003)). D'abord, il y a la définition de l'ouverture au commerce. Dans le contexte du conseil politique, elle est associée à un régime commercial

---

<sup>1</sup> Voir Edwards, (1993) et Rodriguez et Rodrik (2001) pour un examen approfondi de la littérature empirique sur les effets de l'ouverture de croissance.

libéré (tarifs bas, barrières non tarifaires très bas, etc.) mais, en fait, c'est rarement le concept utilisé dans le travail empirique. Ainsi, par exemple, les résultats de Dollar's (1995) se fondent fortement sur la volatilité du taux de change réel, alors que Sachs et Warner (1995) combinent le tarif élevé et les mesures non tarifaires avec le haut taux de change de marché noir, le socialisme et la monopolisation des exportations des économies non ouvertes.

Pritchett (1996) montre que les indicateurs commerciaux seuls sont mal corrélés avec d'autres indicateurs de l'ouverture au commerce, alors que Harrison (1996), Hanson and Harrison (1999) et Rodriguez et Rodrik (2001) prouvent que la majeure partie de la puissance explicative de Sachs et de Warner vient des composants du non-commerce et leur mesure.<sup>1</sup>

En second lieu, à l'intérieur de la frontière de l'autarcie, la mesure des positions commerciales entre les pays est difficile. Par exemple, même l'agglomération des tarifs est complexe<sup>2</sup> : sa mesure dépend des importations séparables des biens et des services domestiques et d'une élasticité assumée. Alors on doit mesurer et agréger des restrictions quantitatives et envisager des allocations pour l'efficacité et la prévisibilité de l'application

De tels problèmes de mesure sont moins significatifs pour les changements de mesure de données de panel de la politique commerciale pour un seul pays, bien que même ici, Anderson (1998) montre que ces différentes mesures se dirigent dans différentes directions. Néanmoins, les résultats de Vamvakidis (1999) sont basés sur un panel de quarante années pour plus cent pays. Vamvakidis conclut que des libéralisations multilatérales au cours de la période 1950-89 ont été associées aux augmentations des taux de croissance, alors qu'il n'a pas pris en considération les différents accords commerciaux régionaux.<sup>3</sup>

Troisièmement, la causalité entre deux variables, la croissance économique et la libéralisation commerciale, est extrêmement difficile. Est-ce que la libéralisation du commerce résulte de la croissance économique ? Ou est-ce que la croissance économique résulte de la libéralisation commerciale ?

---

<sup>1</sup> L'utilisation des mesures politiques égalise la libéralisation commerciale avec le laissez-faire, mais des résultats mesure, par exemple des parts commerciales, l'ouverture au commerce pourraient être induites ou au moins accompagné d'intervention considérable, ainsi que, par exemple, est affirmé pour s'être appliqué en Asie de l'Est, par exemple Rodrik (1995a, 1995b).

<sup>2</sup> Voir Anderson et Neary (1996).

<sup>3</sup> Vamvakidis considère les libéralisations seulement jusqu'à 1989 afin de laisser des données d'après de réforme pour identifier des effets de croissance.

La causalité est un problème particulier dans les études qui relient la croissance à l'ouverture au commerce (qui mesure directement et habituellement des exportations + des importations)/PIB. Une telle ouverture au commerce pourrait clairement être endogène pour tous les deux, la part des exportations et la part des importations semblent probablement changer avec des niveaux de revenu. Ce pourrait également être une menace même lorsqu'on fonctionne avec la politique commerciale qui mesure directement, par exemple les tarifs moyens, au moins à court terme, et lorsque la pression pour plus de protection augmente pendant que la croissance baisse.<sup>1</sup>

D'autres politiques seront étudiées ci-dessous, mais deux remarques méthodologiques pourraient utilement être faites à ce stade. Brock et Durlauf (2001) argumentent que la théorie de croissance est trop ouverte pour examiner convenablement les outils de régression des économistes traditionnels. Il y a trop de variables potentielles et trop peu de théories au sujet de la structure du modèle pour permettre à l'inférence classique de fonctionner. D'ailleurs, la discussion : " la recherche habituelle pour être fortement significative et stable dans le signe d'une variable particulière à travers un rang de la spécification" est futile si les causes déterminantes réelles de la croissance, en fait, sont fortement corrélées. Brock et Durlauf suggèrent plutôt l'utilisation des objectifs des personnels politiques pour identifier la relation entre différents types d'erreurs et ceci aide à la recherche spéciale, à l'évaluation d'une manière explicite de la décision théorique et à l'identification de limites incertaines. Le combat des idées, qui utilise le rôle joué par la libéralisation commerciale dans la croissance, démontre comment nous devrions faire attention à l'économétrie de croissance.

La deuxième observation générale vient de Baldwin (2003), qui constate que la recherche pour isoler les effets de la libéralisation commerciale sur la croissance est mal orientée. Il argue que la libéralisation commerciale n'a jamais été avancée ou mise en application comme politique isolée de sorte que la seule question utile est : comment elle est prise en considération en tant qu'élément d'un ensemble comprenant par exemple " sonder les politiques financière et macro. Baldwin conclut que, dans ce contexte, l'ouverture au commerce est une force positive pour la croissance. Il y a clairement des questions quant à ce que de tels ensembles comportent et il n'est pas difficile de créer des exemples dans lesquels les bénéfices d'autres politiques sont mal attribués à la politique commerciale. Néanmoins, cette politique commerciale libérée joue généralement un rôle dans la stabilisation efficace et

---

<sup>1</sup> Voir, par exemple, Bohara and Kaempfer (1991).

les ensembles structuraux.

En dépit des difficultés économétriques, pour savoir si l'ouverture au commerce augmente la croissance, il existe des preuves qui peuvent nous aider. Certainement, il n'y a aucun corps logique de preuve que les restrictions commerciales stimulent généralement la croissance, comme même Rodriguez et Rodrik le concèdent. La question, alors, est : où pouvons-nous chercher cette preuve ?

D'abord, il y a davantage de preuves dans des études de cas détaillées des pays particuliers et/ou des événements de croissance. Pritchett (2000) sent que ceux-ci offrent une approche plus prometteuse à la recherche empirique de croissance que les régressions transnationales, et Srinivasan et Bhagwati (2001) critiquent certains économistes. Ils arguent que les restrictions de Rodriguez et de Rodrik sur les études transnationales ne devraient pas miner la confiance des gens sur le fait que l'ouverture au commerce augmente la croissance, parce que cette vue ne devrait jamais avoir été basée sur ces études dans la première étape. Ces études trouvent une variable de causes et de canaux pour la croissance et fréquemment trouvent l'ouverture au commerce au cœur de la matière (voir, par exemple, l'étude de NBER résumée par Krueger (1978)). Cependant, l'ouverture au commerce est en général plus importante que la libéralisation commerciale seule.

### **3-2-4-3-2) Preuve indirecte de la Relation entre Libéralisation Commerciale et Croissance : Commerce et Productivité**

Il y a également des preuves indirectes qui examinent les étapes dans la relation causale entre la libéralisation commerciale et la croissance. La question principale ici est de savoir quel est l'effet sur la productivité. Dans l'analyse transnationale forte on trouve le travail de Coe et al (1997). Ils assument que des pays en voie de développement obtiennent l'accès à la connaissance de leurs partenaires commerciaux d'OCDE (mesurée par l'investissement accumulé en R&D) par leurs importations des biens intensifs en capital de ces partenaires. Ainsi les sommes pondérées des importations des stocks de connaissance des pays industriels sont établies pour l'accès des pays en voie de développement à la connaissance étrangère. Coe et autres trouvent que cette mesure de l'interaction de l'ouverture au commerce de pays importateurs, a un effet positif et significatif sur la croissance de la productivité totale de facteurs(PTF).

Keller (1998, 2000) a exposé que leur approche n'est pas meilleure et est obtenue par une évaluation arbitraire de la connaissance de ces pays. Une manière pour adapter ces résultats contraires est l'accès à la mesure de la connaissance. Le dernier implique que la seule manière pour obtenir la connaissance est des importations des autres pays : par exemple la Bolivie importe l'équipement de la France. Mais si les importations par les Etats-Unis de la France (et ainsi, par hypothèse, l'accès à la connaissance française) alors les importations de la Bolivie venant des Etats-Unis lui donnent au moins l'accès à la connaissance française. Lumenga-Neso et al (2001), qui avancent cette explication, montrent l'identification de flux indirect de la connaissance qui offrent une meilleure explication de la croissance de productivité par rapport aux dernières études.

Une deuxième approche pour la relation entre la libéralisation commerciale et la productivité a été faite dans des études entre secteurs pour différents pays. Beaucoup de ces dernières ont prouvé que des réductions des entraves commerciales ont été suivies d'augmentations significatives de la productivité, généralement en raison de la concurrence accrue avec les importations.<sup>1</sup> Kim (2000), d'autre part, dans une étude sur la Corée, suggère que la majeure partie de l'avance apparente de PTF est réellement due à la compression des marges et des économies d'échelle. La concurrence d'importation apporte une certaine contribution par ces effets, et également directement sur la technologie, mais Kim argue que ce n'était pas la force principale.

Les études sectorielles relient la PTF sectorielle à ces barrières commerciales et impliquent ainsi que la concurrence est un lien causal. Mais pour des libéralisations générales il est probable que les barrières sur les inputs importées tombent également et ceci pourrait être également important. Un agrégat et le niveau sectoriel Esfahani (1991) et Feenstra et al. (1997) suggèrent un tel lien, de même que Tybout et Westbrook (1995) au niveau de la firme. Le dernier argument, pour le Mexique de 1984-90, soutient qu'il y a eu des gains forts de rationalisation (minimiser ou éliminer des firmes inefficaces), que les intermédiaires bon marché ont stimulé la productivité et que la concurrence des importations a stimulé l'efficacité des techniques (avec les effets plus forts sur les industries qui étaient déjà les plus ouvertes).

Les données au niveau de firmes nous permettent également d'affirmer que l'exportation

---

<sup>1</sup> Voir, par exemple, Hay (2001) et Ferriera et Rossi (2001) sur le Brésil, Jonsson et Subramanian (1999) sur l'Afrique du Sud et Lee (1996) sur la Corée.

est la clef pour le progrès de la technologie. Tandis que les études macro ont suggéré des liens à la productivité, les données au niveau d'entreprises ont montré une image plus nuancée. Bigsten et al. (1998) trouvent un stimulus positif des exportations vers la productivité en Afrique, Kraay (1997) de même pour la Chine ; Tybout et Westbrook (1995) et Aw et al. (1999), cependant, trouvent peu de preuves pour eux en Amérique latine et en Asie, Une des causes est que l'efficacité et l'exportation sont fortement corrélées à cause des exportations des firmes efficaces. Par conséquent les chercheurs doivent identifier ce lien (par le modèle plus précis des changements des exportations et de la productivité). Tybout (2000) suggère que les différences entre ses résultats sur l'Afrique et la Chine puissent augmenter à cause des manques de données. Il est obligé d'employer la dernière paire pour des structures dynamiques beaucoup plus simples que celles qu'il a utilisées.



### **Section 3-3) L'impact de l'investissement direct étranger sur la croissance économique**

Dans les années 1950 et 1960, l'investissement direct étranger était regardé avec beaucoup de méfiance et de suspicion. L'IDE était considéré comme une menace réelle et un facteur de dominance pouvant porté atteinte à la souveraineté nationale et les firmes multinationales étaient soupçonnées de réduire le bien-être social par la manipulation des transferts des prix et la formation d'enclaves économiques. De même, certains économistes « nationalistes » tel que Myrdal (1957), Hirschman (1958), Samir Amin et autres, ont contribué à la création d'une attitude plutôt hostile à l'égard de l'IDE.

Aujourd'hui, on assiste à un changement radical, puisque la plupart des pays se sont orientés vers l'attraction et la promotion de l'investissement international. Le comportement de suspicion était désormais remplacé par une politique de promotion visant à drainer des flux substantiels d'IDE.<sup>1</sup> En effet, plusieurs organismes internationaux, des politiciens, et une large majorité des économistes,<sup>2</sup> présentent l'IDE comme une sorte de remède miracle pour les « problèmes chroniques » des pays en voie de développement.

Environ, 60% des capitaux privés injectés pour le développement de l'économie de marché sont des IDE.<sup>3</sup> Cette explosion des IDE devrait trouver sa raison d'être dans l'effet qu'ils ont sur la croissance économique.

L'investissement direct étranger est considéré comme un élément essentiel pour parvenir à un développement durable. Même l'ancienne critique des sociétés transnationales (La CNUCED), attend de l'IDE qu'il fournisse un stimulus à la croissance des revenus dans les pays d'accueil plus fort que les autres types de flux de capitaux. Surtout après la crise financière récente en Asie et en Amérique latine, les pays en développement sont fortement invités à s'appuyer principalement sur l'IDE, afin de compléter l'épargne nationale par des entrées de capitaux et promouvoir le développement économique.

L'IDE est perçue supérieure à d'autres types de flux de capitaux pour plusieurs raisons :

---

<sup>1</sup> Oman, C., (2000), "Policy Competition for Foreign Direct Investment", OECD Development Centre, Paris.

<sup>2</sup> On peut citer Dunning (1993), Graham et Krugman (1995), Caves (1996), Moran (1998), Lall (2000), etc.

<sup>3</sup> Carkovic, M. and Levine R. (2002), "Does Foreign Direct Investment Accelerate Economic Growth?" University of Minnesota, Working Paper.

- Contrairement aux prêteurs étrangers et aux investisseurs de portefeuille, les investisseurs directs étrangers, généralement, ont une perspective à long terme en s'engageant dans un pays d'accueil. Par conséquent, les entrées d'IDE sont moins volatiles et plus faciles à maintenir en temps de crise.
- Tandis que les entrées de la dette peuvent financer la consommation plutôt que l'investissement dans le pays hôte, l'IDE est plus susceptible d'être utilisée de façon productive.
- L'IDE devrait avoir des effets relativement importants sur la croissance économique, puisqu'il fournit plus que le capital. L'IDE offre un accès aux technologies disponibles à l'échelle internationale et le savoir-faire de gestion, et peut faciliter la pénétration dans les marchés mondiaux.

Les risques associés aux propriétés de l'IDE ne sont pas contestés. Cela donne à penser que l'IDE, en effet, est la forme appropriée de financement extérieur pour les pays en développement, qui ont moins de capacité que les économies hautement développées pour absorber les chocs externes. De même, l'opinion prédominante que l'IDE est plus stable que les autres types de flux de capitaux<sup>1</sup> est prouvée. Sur la figure 3.1,<sup>2</sup> la volatilité des différents types d'entrées de capitaux est comparée en prenant le coefficient de variation (déviations standard divisée par la moyenne) en tant que mesure de la volatilité. L'IDE est clairement le type le plus stable. En outre, la volatilité de l'IDE est restée exceptionnellement faible dans les années 1990, lorsque plusieurs pays émergents ont été touchés par les crises financières.

L'économiste et ancien chef de la Banque interaméricaine de développement, Ricardo Hausmann, a été en désaccord avec l'idée que l'IDE puisse apparaître plus stable qu'elle n'est, et que les sociétés transnationales puissent utiliser d'autres moyens que de rapatrier l'IDE : "Si une entreprise étrangère a connaissance d'une crise à venir et veut retirer de l'argent ... peut emprunter au pays domestique et acheter des actifs étrangers ou rembourser les prêts étrangers" (Fernández-Arias et Hausmann 2000). Bien que liés à l'IDE, les sorties seraient générées sous un compte autre que l'IDE. La preuve empirique de ce genre d'opérations circulaires est ouverte à la question. Il est difficile d'imaginer, toutefois, que c'est aussi

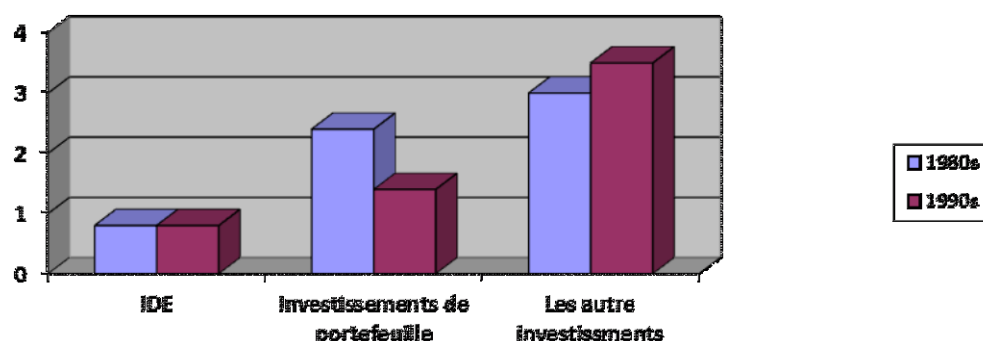
---

<sup>1</sup> Pour une discussion plus détaillée, voir Nunnenkamp (2001a).

<sup>2</sup> Nunnenkamp P., (2002), "Foreign Direct Investment in Developing Countries: What Economists (Don't) Know and What Policymakers Should (Not) Do!", CUTS Centre for International Trade, Economics & Environment.

répandu pour tenir compte des différences prononcées dans la volatilité rapportées dans la figure 3-1.

**Figure 3-1) La volatilité des différents types de flux de capitaux dans les années 1980 et 1990**



Coefficient de variation : écart-type divisé par moyenne. Moyenne des coefficients spécifiques à chaque pays de la variation (en valeur absolue) pour 13 pays d'Asie et d'Amérique latine (données annuelles).  
Source FMI (2000)

De nombreuses études ont été entreprises pour déterminer les impacts d'IDE sur la croissance économique. Deux types d'études, macro et micro, ont été menées pour étudier la relation entre l'IDE et la croissance économique. Les études Micro, ne trouvent généralement aucune preuve positive que l'IDE apporte une contribution favorable à la croissance économique.<sup>1</sup> Les études macroéconomiques, d'autre part, qui comprennent souvent une variable pour les entrées (ou le stock) de l'IDE, trouvent souvent que l'IDE a un impact positif sur la croissance économique dans certaines conditions.

### **3-3-1) Les effets Spillovers de l'IDE et leurs canaux de transmission**

Les retombées des IDE dans les pays d'accueil ont fait l'objet d'une littérature abondante. Dans cette partie, nous essayons de fournir une liste complète des effets spillovers de l'IDE dans les pays d'accueil, effets qui aboutissent à la croissance économique et au développement durable, particulièrement dans les pays en voie de développement.

#### **3-3-1-1) Effets sur le transfert de technologies**

Les entreprises multinationales possèdent une bonne partie des technologies les plus avancées au monde et c'est également au sein de ces entreprises que s'effectue la majeure

<sup>1</sup> Tambunan T., (2004), "THE IMPACT OF FOREIGN DIRECT INVESTMENT ON POVERTY REDUCTION. A SURVEY OF LITERATURE AND A TEMPORARY FINDING FROM INDONESIA "Center for Industrial Economic Studies Faculty of Economics University of Trisakti Jakarta-Indonesia.

partie du transfert de technologie. De plus, pour de nombreux pays en voie de développement qui n'ont pas un avantage technologique, l'implantation de technologies étrangères est un complément ou un substitut au développement d'une activité de recherche nationale.

Durant les deux dernières décennies, la spécialisation des nouveaux pays industrialisés asiatiques a évolué de secteurs à contenu élevé en main d'œuvre vers des secteurs plus intensifs en capital et technologie. Ce phénomène semble être le résultat des spillovers gérées par les IDE de pays techniquement plus avancés, comme les Etats-Unis ou le Japon (Ozawa 1994). L'apport de technologie japonaise se substitue au manque de R & D de ces pays.

La diffusion peut être délibérée, par exemple lorsque la firme multinationale cède une licence à une firme locale. A titre de l'exemple, on citera le cas d'une multinationale qui renforce le capital technologique des firmes traitant avec elle pour que celles-ci puissent satisfaire aux spécifications technologiques qu'elle leur impose.

La diffusion technologique peut aussi prendre la forme de spillovers technologiques et plus précisément, spillovers technologiques horizontales, par exemple, lorsque la filiale multinationale a une technologie nouvelle qui est ultérieurement copiée ou assimilée par les firmes concurrentes.

En revanche, il existe des spillovers verticales ; lorsque la filiale étrangère transfère gratuitement, une technologie aux entreprises qui fournissent des intrants ou des services en aval (distribution ou vente au détail par exemple).

Le capital technologique des firmes locales peut donc s'améliorer lorsque des firmes multinationales prennent pied sur le marché. Ces dernières disposant d'un avantage comparatif en termes de nouvelles technologies et de nouveaux modes d'organisations et de distributions. Elles assurent une assistance technique à leurs fournisseurs et clients locaux, et forment des travailleurs et des cadres qui seront peut être ultérieurement recrutés par les firmes domestiques. Donc, ces spillovers vont améliorer le taux de croissance de la Productivité Totale des Facteurs (PTF) de ces pays. Les filiales locales de multinationales peuvent elles-mêmes faire de la recherche et développement pour adapter les nouvelles technologies mises au point par la société mère aux conditions locales.

Il est clair que l'IDE favorise plus les contacts avec les étrangers et la découverte de

nouvelles façons de procéder que ne le fait le commerce. Pour autant, le transfert de technologie reste très difficile à mesurer. Dans la littérature économique, il y a plusieurs travaux empiriques tentant de montrer la relation entre les IDE, la diffusion technologique et la croissance économique des pays d'accueil. Ces travaux montrent que dans les cinq premières années de leur commercialisation, les nouvelles technologies se diffusent à l'étranger principalement par le biais des filiales des multinationales et non pas à travers les exportations. Dans la majorité des cas, ils démontrent que les technologies transférées aux filiales sont en moyenne plus récentes que celles qui sont cédées à des tiers par l'octroi de licences ou dans le cadre de coentreprises.<sup>1</sup>

Les recherches empiriques réalisées par Blomstrom, Kokko et d'autres<sup>2</sup> aussi sont en accord avec le fait que l'IDE est un vecteur important, peut-être même le plus important pour le transfert de technologie vers les pays en développement. Ces études affirment aussi le fait que l'importance du transfert technologique mené par l'IDE, varie en fonction des caractéristiques du secteur industriel et du pays d'accueil (une concurrence plus forte, une formation plus importante de capital fixe, un niveau d'instruction plus élevé) mais des conditions moins restrictives imposées aux firmes étrangères sont aussi les facteurs qui favorisent les transferts de technologie.

En revanche, De Mello (1997) trouve que, selon les cas, l'entrée des flux d'IDEs n'est pas nécessairement bénéfique à l'égard du pays d'accueil. L'auteur divise son échantillon de pays en deux parties, le groupe des pays « leaders » qui initient les innovations technologiques (pays développés) et le groupe des pays suiveurs (pays en développement) qui importent les technologies depuis les pays développés. Les effets des IDE sont généralement positifs sur la production dans les deux groupes de pays. Les effets sont aussi positifs sur la productivité globale des facteurs des pays développés mais par contre négatifs sur la productivité des pays en développement. L'auteur a expliqué ce résultat par le fait que les pays en développement (suiveurs) ne font qu'utiliser la nouvelle technologie sans une absorption réelle, au contraire des pays leaders (développés) qui connaissent un effet de substitution et de diffusion des nouvelles technologies par rapport à celles existantes, ce qui provoque une production plus

---

<sup>1</sup> O.M.C (1996) " Dossier spécial : le commerce et l'investissement étranger direct" Rapport annuel 1996, Volume I et II, (Genève)

<sup>2</sup> Blomstrom M., Kokko, A. & Zejan, M., (2000), "Foreign Direct Investment: Firm and Host country Strategies", London: Macmillan Press, and New York: St. Martin's Press.

efficace. On peut d'ailleurs interpréter autrement ces résultats. Le transfert technologique accompagné des flux entrants d'IDE ne sera bénéfique au pays d'accueil que si celui-ci dispose déjà d'un niveau d'appropriation assez avancé de la technologie ou si ce dernier a un niveau important de croissance économique.

### **3-3-1-2) Effets sur les exportations et le commerce extérieur**

Dunning (1970) est l'un des premiers économistes à avoir parlé d'une relation directe entre les IDE et la politique économique à travers les échanges commerciaux. Les IDE peuvent être d'un apport considérable en devises étrangères pour les pays en développement. Il décrit ce phénomène par la présence simultanée de trois avantages pour les firmes multinationales : 1- les avantages spécifiques liés à la propriété (« Ownership-spécific advantage »), 2- les avantages de localisation du commerce (« location advantage »), et 3- l'avantage de l'internationalisation (« internationalization advantage »).

Selon la CNUCED (2002), une firme multinationale peut agir sur le commerce d'un pays d'accueil aussi bien d'une façon directe qu'indirecte. Les effets directs s'apparaissent lorsque la production locale de la filiale est destinée soit à la réexportation vers le pays d'origine de la firme, soit à l'exploitation de marchés tiers à partir du pays accueil. Dans ce cas, on parle de formation de plate-forme de réexportation. Les effets directs se manifestent aussi sous la forme de conquête de nouveaux marchés où l'implantation sur un territoire peut être utilisée comme tête de pont, pour entrer sur un marché de plus grande taille. Les effets directs se présentent aussi lorsque les filiales établissent des liens en amont avec les entreprises locales qui deviennent à leur tour des « exportateurs indirects ».

Les effets indirects se produisent lorsque la présence des filiales étrangères incite les gouvernements à développer les infrastructures (tel que l'établissement des zones franches d'exportation) et à réduire les barrières à l'échange.<sup>1</sup> Les effets indirects peuvent ainsi se manifester lorsque les entreprises domestiques embauchent des travailleurs ou des gestionnaires qu'ils sont formés dans les filiales étrangères.<sup>2</sup>

Aitken, Hanson et Harrison (1997), ont estimé les effets indirects des activités des entreprises nationales et multinationales sur la performance à l'exportation. Plus précisément,

---

<sup>1</sup> Blomstom et al, (2000), Dunning, (1993).

<sup>2</sup> Blomstom et al. (2000).

la question est de savoir si une localisation à proximité d'entreprises exportatrices réduit le coût d'entrée d'autres exportateurs potentiels. Un test Probit est effectué sur un panel de 2 104 entreprises manufacturières au Mexique pour la période 1986-1990, et montre que la probabilité qu'une entreprise locale exporte, augmente avec une localisation à proximité des multinationales.

Une étude de l'OCDE (1999) a développé une analyse plus critique de la contribution de l'investissement direct étranger au succès à l'exportation des économies asiatiques. Selon les auteurs, les performances commerciales des quatre principaux pays de l'ASEAN (Singapour, Malaisie, Indonésie, Thaïlande) qui reposent sur l'IDE sont en réalité limitées à un faible nombre de produits, en majorité intermédiaires. Les secteurs de production sous contrôle étranger seraient en réalité des « enclaves étrangères virtuelles » à l'intérieur du pays hôte, caractérisées le plus souvent par un faible potentiel à augmenter la valeur ajoutée avec des transferts de technologie réduits. Les ratios élevés de dépendance à l'importation des exportations des multinationales sont considérés comme symptomatiques de la faible intégration des filiales étrangères dans l'économie locale. L'exemple de l'industrie du matériel de traitement automatique des données, où les importations représentent respectivement 80 % et 95 % de la valeur des exportations des biens finaux en Thaïlande et en Malaisie, montre bien ce problème. Les auteurs en concluent que ces pays n'ont pas réussi à améliorer leur appareil de production pour faire face à la montée en puissance de la Chine et du Vietnam, ce qui expliquerait en partie leurs problèmes structurels croissants qui ont débouché sur la crise financière asiatique.

Les IDE peuvent également présenter des effets dynamiques sur l'évolution de la spécialisation internationale des pays hôtes grâce à l'apport et à la diffusion des avantages compétitifs des filiales des entreprises multinationales. A ce sujet, Dunning (1993) indique que « le principal effet des activités des FMN sur la division internationale de travail se produit à travers la façon, suivant laquelle, ces firmes internalisent les marchés internationaux de produits intermédiaires où elles opèrent. Les effets et la nature de cette internalisation, se manifestent aussi bien directement par les actions des FMN ou leurs filiales qu'indirectement via les retombées sur leurs concurrents, leurs fournisseurs et leurs clients. » (P.478)

Dans une analyse comparative de la Hongrie et du Vietnam sur le rôle des IDE dans l'évolution des échanges extérieurs des pays en transition Mainguy et Rugruff (2003) indiquent que l'ouverture aux IDE a bouleversé l'insertion et la spécialisation de la Hongrie,

alors que l'influence sur le Vietnam est plutôt modeste. Dès 1993, les firmes à capitaux étrangers assurent plus de la moitié des exportations de la Hongrie, mais c'est à la seconde moitié des années 1990 que leur influence devient décisive. On estime qu'en 1998, elles étaient à l'origine de 85,9% des exportations du pays.»(P.11)

### **3-3-1-3) Effets sur la connaissance et développement des ressources humaines**

Le rôle de la connaissance dans la croissance économique soutenue est maintenant connu dans la théorie de la croissance endogène. Dans la littérature, l'éducation, les activités de formation, le paiement des salaires et enfin le turnover, ont été considérés comme les principaux mécanismes à travers lesquels l'IDE contribue à l'accumulation du capital humain.

Au cours de la dernière décennie, des recherches conséquentes sur le rôle des IDE comme vecteurs de la croissance économique à travers l'amélioration du capital humain ont été effectuées par Markusen (1995), Kinoshita (1998) et Sjöholm (1999). Ces auteurs soutiennent qu'un changement technologique introduit par les entreprises multinationales peut provoquer des effets d'imitation et d'entraînement dans le secteur industriel.

Selon Blomstrom et Kokko (1996, P.16) « Le transfert de technologie entre les multinationales et leurs filiales ne s'opère pas seulement via les machines, le matériel, les droits de brevet et l'expatriation des gestionnaires et des techniciens, mais également grâce à la formation des employés locaux des filiales. Cette formation touche la plupart des niveaux d'emploi, depuis les simples manœuvres jusqu'aux techniciens et gestionnaires supérieurs en passant par les contremaîtres».

Les deux auteurs, dans un autre article<sup>1</sup> insistent sur l'importance relative des FMN dans l'enseignement supérieur : «Bien que le rôle des FMN soit assez marginal dans l'enseignement primaire et secondaire, l'IDE pourrait néanmoins avoir un effet visible sur l'enseignement supérieur dans les pays hôtes. L'effet le plus important est probablement du côté de la demande... Cette demande de travail qualifiée par les FMN va encourager aussi les gouvernements à investir davantage dans l'éducation ou l'enseignement supérieur ».

---

<sup>1</sup> Blomstrom et Kokko (2003), P.12.



Selon l'OCDE,<sup>1</sup> la présence des firmes multinationales dans un pays hôte pourrait être un élément clé du développement des compétences parce que certains savoirs sont impossibles à transmettre par écrit. En effet, les compétences acquises en travaillant pour une firme étrangère peuvent prendre une forme non quantifiable, il s'agit bien évidemment des savoirs tacites, c'est-à-dire difficiles à codifier et à formuler. La meilleure façon de les transmettre étant d'en faire la démonstration et l'expérience. « De plus, le savoir tacite s'échange difficilement sur de longues distances. Le meilleur moyen, pour les pays en développement, d'acquérir le savoir contenu dans le processus de production des économies les plus développés pourrait donc être la présence d'entreprises étrangères dans l'économie nationale».

Pour montrer que l'IDE permet d'accélérer l'accumulation du capital humain, Ramos (2001) a mené une étude sur un panel de 138 pays pour la période de 1965 à 1995. La variable dépendante est le taux de croissance du capital humain.<sup>2</sup> Les variables explicatives sont les flux d'IDE, l'investissement domestique, et les dépenses d'éducation. Les résultats d'estimation montrent une relation positive et significative entre le taux de croissance du capital humain et l'investissement direct étranger. Ainsi, une augmentation de 1% de l'IDE implique une augmentation de 0,12% du taux de croissance du capital humain. Ainsi, le modèle montre une corrélation positive et significative entre le taux de croissance du capital humain et l'investissement domestique. Mais son effet sur la variable dépendante n'est que de 0,075%. Ce résultat prouve donc la place prépondérante de l'IDE dans l'accumulation du capital humain.

En considérant des caractéristiques sectorielles et de localisation des entreprises, Lipsey et Sjöholm (2004), ont montré que les multinationales en Indonésie investissent plus dans la formation que les firmes locales.

Les effets néfastes du transfert de technologies et surtout les agissements de certaines firmes multinationales dans les pays en développement ont été étudiés également dans la littérature. Tsai (1994), Ross (2001), Hertz (2002), Stiglitz (2002), Mold (2004), Gries et Jungblut (2004) ont mis l'accent sur les agissements des FMN et les conséquences d'une trop grande dépendance envers ces entreprises. Les reproches à l'endroit des IDE relevés dans la

---

<sup>1</sup> OCDE (2002), page 143.

<sup>2</sup> Approximé par le nombre moyen d'année de scolarisation accompli par les individus de la population qui ont plus de 15 ans.

littérature font état principalement des influences que ces entreprises exercent sur les gouvernements du pays hôte dans le but de préserver leurs intérêts et des inégalités dans la répartition des richesses qu'elles génèrent.

Blomström et Kokko (2003) expliquent que les pays relativement bien dotés en capital humain ont la capacité d'attirer des investissements étrangers intensifs en technologie, lesquels peuvent contribuer à accroître la qualification du travail local. Par contre, dans les pays dont les conditions initiales sont moins favorables, les multinationales qui y investissent auront tendance à utiliser des technologies plus simples qui contribueront marginalement à l'apprentissage et au développement d'une qualification locale.

Les recherches sur la relation entre IDE et formation du capital humain doivent encore être approfondies et posent la question des politiques publiques à mettre en œuvre pour améliorer la capacité d'absorption des pays d'accueil.

#### **3-3-1-4) Effets sur la distribution des revenus**

Les effets des investissements directs étrangers sur la distribution des revenus dans les pays hôtes ont été diversement interprétés dans la littérature. Certaines études soutiennent que ces effets sont positifs dans la répartition et l'amélioration des revenus des travailleurs, d'autres pas.

L'entrée ou l'implantation des entreprises multinationales dans un pays hôte peut affecter les salaires de plusieurs manières. Les filiales multinationales peuvent payer des salaires plus élevés que les entreprises domestiques. En faisant ainsi, les FMN peuvent participer indirectement à l'accroissement des salaires payés par les firmes domestiques. Ce spillover est communément connu sous le nom des retombés sur les salaires « Wage Spillovers ».

Lipsey et Sjöholm (2004) ont mené plusieurs mesures concernant les spillovers de la présence étrangère sur les salaires des entreprises domestiques. Les auteurs concluent qu'une présence étrangère plus importante semble induire des salaires plus élevés dans les firmes domestiques et a pour effet d'augmenter le niveau général des salaires dans une région et une industrie.

Dans le domaine de la redistribution des revenus et de la richesse, les effets positifs des IDE ont été observés dans certains pays en développement tels le Botswana contrairement à

d'autres pays tels le Zaïre (de Mobutu) et l'Angola (de Dos Santos) où l'argent des FMN a servi soit à corrompre les politiciens, soit à acheter des armes (Mold, 2004).

D'après Jalilian et Weiss (2000), ainsi que Klein, Aaron et Hadjimichael (2001), les flux des IDE ont un effet direct sur la réduction de la pauvreté. Dollar et Kraay (2000) indiquent que les IDE sont bons pour la croissance, laquelle croissance est bonne pour réduire la pauvreté. Selon différents rapports de la Banque mondiale et Mainguy (2005), l'abaissement de la pauvreté en Asie serait associé à une croissance rapide véhiculée par les IDE, en Chine certes mais aussi au Vietnam où la pauvreté aurait chuté de 58% à 37% entre 1993 et 1998.

Finalement comme Lipsey (2002) le souligne ; il faut tenir compte aussi bien des spécificités et des politiques des pays que des caractéristiques des firmes et des industries pour évaluer les spillovers des IDE sur les revenus et la pauvreté.

### **3-3-1-5) Effets sur l'emploi**

En ce qui concerne les effets d'entraînement des IDE sur l'emploi dans les pays d'accueil, il y a deux tendances qui s'affrontent ; les unes vantant leurs mérites, d'autres les dénonçant.<sup>1</sup>

A l'aide d'un modèle théorique, Gries et Jungblut (2004) essayent de montrer l'impact positif des IDE sur l'emploi dans les pays en développement. Ils constatent que l'ouverture aux capitaux étrangers a un effet positif sur la création d'emplois dans le pays d'accueil. Cependant ils soulignent que la structure des emplois créés reste ambiguë : ce sont surtout les travailleurs qualifiés qui bénéficient des emplois offerts par les entreprises étrangères. Mais, selon les auteurs, cette lacune pourrait être résorbée par l'envoi d'experts pour former la main-d'œuvre locale ou par l'investissement massif dans l'éducation dans le pays d'accueil.

De même pour examiner les effets des IDE sur l'emploi dans les pays d'Europe de l'Est après la décentralisation, Hunya et Geishecker (2005) démontrent que les pertes d'emplois dues à la privatisation des entreprises d'Etat ont entraîné une restructuration de ces firmes qui s'avèrent être plus efficaces et plus efficaces. Le test économétrique effectué à l'aide d'un modèle de gravité prouve que les filiales multinationales privilégient les employés bien formés à qui elles offrent des salaires supérieurs par rapport aux entreprises locales qui engagent des travailleurs disposant d'un faible niveau de formation avec des salaires peu

---

<sup>1</sup> Root et Ahmed (1979), Schneider et Al. (1985), Hanson (1996) et Narula (1996), Lall (1995, p.521), la CNUCED (1994).

élevés.

### **3-3-1-6) L'effet sur l'investissement domestique : crowding in ou crowding out ?**

Plusieurs études théoriques, considèrent qu'il existe des effets possibles de complémentarité entre les investissements étrangers et les firmes domestiques.<sup>1</sup> La question centrale est : dans quelle mesure l'IDE peut évincer « crowding out » ou exercer un effet d'entraînement « crowding in » sur l'investissement domestique ? Cette question a été traitée par Bronsztein, De Gregoric et Lee (1998) en incluant l'investissement domestique directement dans l'équation de croissance ou par Agosin et Mayer (2000) et Mc Millan, (1999) en estimant une équation d'investissement domestique incorporant l'IDE.

D'après le World Development Report (WIR 2001), CNUCED (2001) sur l'investissement dans le monde, Les firmes étrangères, peuvent stimuler l'investissement domestique, si les conditions nécessaires d'effet d'entraînement sont créées.<sup>2</sup> Ce rapport indique que, l'effet positif des IDE sur l'investissement domestique, se présente à travers plusieurs canaux : l'accroissement de la concurrence et de l'efficacité ; la transmission des techniques de contrôle et de qualité à leurs fournisseurs ; et l'introduction d'un nouveau savoir-faire, en faisant la démonstration des nouvelles technologies. Les filiales multinationales peuvent aussi pousser les firmes domestiques, à améliorer leur gestion ou à adopter certaines des techniques de commercialisation appliquées par les multinationales sur le marché local ou international.

Cependant, Comme (Caves, 1996)le souligne, malgré ces effets théoriques potentiels, l'effet d'éviction a été le plus observé au niveau des pays en voie de développement. Selon (Backer, 2002) l'effet d'éviction peut résulter de l'établissement des barrières à l'entrée, ce qui va décourager l'entrée des nouvelles entreprises, et provoquer la sortie des entrepreneurs domestiques.

Dans le but d'analyser les effets de présence des entreprises étrangères dans le pays d'accueil, Markusen et Venables (1999) établissent un modèle théorique dans lequel ils montrent que l'effet d'entraînement dépend de la stratégie suivie par les firmes étrangères (production pour le marché local ou exportation à l'étranger) et du volume des liens en amont générés par elles. Selon les auteurs, plus ces liens sont importants plus la probabilité de l'effet

---

<sup>1</sup> Rodriguez-Clar, (1996) et Markusen & Venables, (1999).

<sup>2</sup> Tel que discutés dans le rapport.

d'éviction sera faible. Sinon, du fait qu'elles disposent d'un pouvoir de marché en termes d'avantages technologiques, de produits de marques ainsi que des techniques de marketing, l'entrée des firmes multinationales peut avoir des impacts négatifs sur l'existence des entreprises domestiques.<sup>1</sup>

Dans la même cadre, Agosin et Mayer (2000) examinent l'impact des IDE sur l'investissement intérieur par région pour un échantillon de 32 pays dans la période 1970-1996. Ils constatent que l'IDE a stimulé l'investissement intérieur en Asie (c'est-à-dire que 1 dollar supplémentaire d'IDE entraîne une augmentation de plus d'un dollar d'investissement total (crowding in)), mais qu'il a eu par contre un effet d'éviction (crowding out) en Amérique latine et que son incidence est plutôt neutre en Afrique. Les auteurs concluent que les effets de l'IDE ne sont pas toujours favorables et que les politiques simplistes ont peu de chance d'être optimales.

Bouklia et Zatl (2001, P.17) expliquent qu'un effet d'éviction de l'investissement local par les IDE dans les pays du sud et de l'est méditerranéen, réduit nécessairement leur contribution à la croissance économique. Les auteurs pensent que, « à côté d'éventuels effets de seuil ou d'une insuffisante capacité d'absorption technologique des entreprises locales, c'est, tout autant, l'absence de complémentarité entre le capital étranger et local qui expliquerait le faible impact de l'IDE sur la croissance des économies sud et est méditerranéennes ».

De même, une étude de Harrison et Mc Millan (2002) sur l'impact des IDE sur les marchés financiers de la Côte d'Ivoire dans la période 1974-1987 montre que les firmes multinationales, grâce à la supériorité de leurs garanties et de leur rentabilité, bénéficient d'un accès plus facile aux banques domestiques, au détriment des firmes locales.

« Cela étant, une des limites de ces analyses tient au cadre de statique comparée adopté, alors qu'il semble plus réaliste de supposer que l'incidence de l'IDE sur l'investissement intérieur est par nature dynamique et peut se dérouler en deux temps : (i) un effet initial négatif dû à l'entrée de la multinationale qui, du fait de ses avantages compétitifs, gagne des parts de marché au détriment des entreprises locales ; (ii) un effet à long terme plus favorable sur les entreprises locales, qui bénéficient des externalités liées aux activités des multinationales, par

---

<sup>1</sup> Kumar, et Pradhan, (2002).

« effet de démonstration » ou diffusion du savoir-faire. »<sup>1</sup>

### **3-3-1-7) L'effet sur la productivité**

Les firmes multinationales peuvent accroître le niveau de productivité, à travers la concurrence directe qu'elles créent sur le marché domestique et l'effet d'entraînement sur les firmes locales, dans le secteur où elles sont implantées.

Caves (1974) a étudié l'impact de la présence étrangère sur la valeur ajoutée par travailleur dans le secteur manufacturé local en Australie. Il constate que la disparité entre valeur ajoutée étrangère et locale disparaît quand la présence étrangère dans le secteur augmente, ce qui est cohérent avec l'existence des externalités positives sur la productivité générée par les IDE, d'où la possibilité d'une accélération de la croissance et de la convergence de productivité vers celui des pays développés.

En revanche, en utilisant des données en cross-section du secteur manufacturé canadien, Globman (1979)<sup>2</sup> n'a trouvé qu'un effet faible, voire nul, des IDE sur la productivité totale des facteurs si la « proxy » de la présence étrangère dans le secteur est inférieure à un niveau de 5%.

Dans le même cadre de recherche, Blomström (1991) estime que la croissance de la productivité des firmes locales au Mexique était supérieure dans les secteurs où la participation des investisseurs étrangers était la plus active. Donc, Il classifie deux effets externes générés par les IDE sur la productivité du pays d'hôte : externalités intra sectorielles et externalités inter sectorielles.

#### **a) Les externalités intra sectorielles**

L'entrée de FMN, stimule la concurrence à l'intérieur du secteur, et donc provoque des gains d'efficacité. Les entreprises locales sont incitées à adopter des méthodes de production ou de gestion plus efficaces et à accomplir des efforts de R&D afin de maintenir leur avantage compétitif.

---

<sup>1</sup> NGOUHOUE I. (2008), « LES INVESTISSEMENTS DIRECTS ÉTRANGERS EN AFRIQUE CENTRALE : ATTRACTIVITÉ ET EFFETS ÉCONOMIQUES », Thèse de Doctorat, Faculté de Sciences Économiques et de Gestion, Université du Sud Toulon Var.

<sup>2</sup> Cité dans OCDE (1998), « Investissement direct étranger et développement économique : l'expérience de six économies émergentes ».

Plusieurs études confirment une corrélation positive entre le niveau de productivité des secteurs et le degré de pénétration étrangère.

Par contre, un effet externe intra industriel négatif peut être manifesté par les IDE du fait de la concurrence, les entreprises les moins compétitives risquent d'être évincées du marché.<sup>1</sup>

### **b) Les externalités inter sectorielles**

Elles présentent les effets d'entraînement sur les fournisseurs et les sous-traitants domestiques (par leurs cahiers des charges, délais de livraison, qualité...). Les filiales multinationales peuvent stimuler la compétitivité des fournisseurs, l'IDE contribue alors de surcroît à l'amélioration de la productivité marginale du capital et au progrès technique du fait du niveau plus avancé de la technologie et de l'expertise en termes de gestion et de management qu'il incorpore.

### **3-3-2) Les obstacles limitants les effets externes des IDE**

A côté des effets externes positifs de l'IDE dans les pays d'accueils, il existe aussi les obstacles pour bénéficier au mieux des retombées générées par des flux des IDE.

#### **3-3-2-1) Le faible niveau de capital humain**

La dotation en capital humain de niveaux différents joue un rôle de catalyseur dans les spillovers des IDE des firmes multinationales sur le taux de croissance de la productivité totale des facteurs. L'existence d'un stock de capital humain et d'aptitudes technologiques conditionne l'assimilation du savoir-faire développé ailleurs. Les pays d'accueil doivent disposer d'un stock minimal de capital humain et de savoir-faire pour qu'ils puissent absorber les technologies étrangères.

Sans une politique d'amélioration de la qualification de la main d'œuvre, les pays du Sud Est Asiatique n'auraient pas été en mesure de bénéficier des transferts de technologies des FMN. Pour les pays en retard technologique, le développement des activités d'apprentissage et l'accumulation de capital humain sont indispensables et leur permettent de bénéficier au mieux des spillovers positives des flux d'IDE sur la croissance.

---

<sup>1</sup> Meddeb R., (1996), «Impact des IDE sur le Marché du Travail en Asie de l'Est». Présenté au colloque international du GDR Economie Internationale et Finance Quantitative : «commerce international et emploi» Juin 1996 (Clermont Ferrand).

### **3-3-2-2) L'écart technologique**

Le niveau de compétitivité du pays d'accueil détermine en grande partie le volume et la nature de la technologie transférée. Findlay (1978) suggère que pour rattraper l'écart technologique entre un pays technologiquement en retard et un pays industrialisé via l'IDE, la distance technologique entre ces deux pays ne doit pas être "trop grande". Donc les IDE "trop technologiques", déconnectés du secteur productif domestique, peuvent n'être que faiblement bénéfiques pour la croissance.

Cantwell (1989) a évalué les réponses des entreprises locales à la présence des firmes multinationales américaines dans le marché européen entre 1955 et 1975. Il a montré que l'impact positif le plus important sur la technologie domestique est observé dans les entreprises qui ont une grande tradition technologique. L'auteur conclut donc que les effets externes sont plus importants dans l'industrie où l'écart technologique est faible.

Dans le cas du Mexique (70-75), Blomstrom et Wolff ont montré que les effets externes sont une fonction croissante de l'écart technologique : la présence assez élevée des IDE apporte une petite augmentation de la productivité des industries à faible technologie, mais n'a aucun effet sur la productivité des entreprises à haute technologie. Leur interprétation de ce résultat théoriquement inattendu est que la concurrence des entreprises multinationales peut obliger les industries domestiques à utiliser des technologies avancées, mais qu'il n'y a pas d'effets d'externalités et d'entraînements sur les entreprises à haute technologie.

Par contre, Haddad et Harisson(1993) ont confirmé que l'ampleur de l'écart technologique freine les effets externes.

### **3-3-2-3) Le régime commercial**

Les droits de douanes élevés, les quotas et les autres distorsions commerciales, peuvent être à l'origine de flux d'IDE destinés à les contourner. En plus, l'IDE attiré vers des marchés protégés revêt généralement la forme d'unités de production indépendantes, axées sur le marché intérieur et qui ne sont pas compétitives quand il s'agit de produire pour l'exportation. Donc du fait de l'absence de concurrence sur le marché, les firmes étrangères auront tendance à ne transférer que les technologies nécessaires à la production. Un exemple marquant est le cas de l'industrie de l'automobile brésilienne à l'époque de la substitution aux importations.



Bhagwati (1978) confirme que l'importance des flux d'IDE et leur efficacité dans la promotion de la croissance économique sera, à long terme, plus grande dans les pays ayant adopté une stratégie de promotion des exportations que dans les pays poursuivant un régime commercial introverti. Une étude empirique de Balasubramanyan (1992) a examiné l'hypothèse de Bhagwati selon laquelle le régime commercial peut être un obstacle limitant les spillovers positives générées par les IDE.

### **3-3-3) Revue des études empiriques de l'impact de l'IDE sur la croissance**

Plusieurs études ont tenté une analyse causale entre l'IDE et la croissance économique avec différents résultats. Dans ce cadre de recherche, la Banque mondiale (1999) a publié une étude dans le but de trouver une relation entre les IDE et la croissance des pays en développement, cette étude montre que les flux d'IDE augmentent l'investissement total et par conséquent, la croissance des pays en développement.

Selon Wacziarg (1998) à chaque point de pourcentage de ratio des IDE sur le PIB est associée une hausse du taux de croissance du PIB par tête de 0,3 à 0,4 pourcent. Ces résultats sont identiques à ceux de Blomstrom, Lipsey et Zejan (1992) dont l'étude porte sur des PVD à revenu élevé.

Loesse (2005) dans la recherche d'une relation entre l'IDE et la croissance économique en Côte d'Ivoire constate que dans la période 1970-2001, les IDE ont été une source importante pour la croissance. Toutes choses égales par ailleurs, un point de pourcentage d'IDE supplémentaire entrant en Côte d'Ivoire génère une hausse de la croissance du PIB par tête de 0,01 pourcent. Selon L'auteur, les politiques d'incitation à l'investissement mises en œuvre ont contribué à augmenter les flux d'IDE donc la capacité productive de l'économie, ce qui a eu pour conséquence une augmentation du PIB.

Par contre, Singh (1988) en faisant une analyse de l'effet de l'IDE sur la croissance industrielle et économique d'un échantillon de 73 PVD, n'a pas trouvé d'effet significatif. De même que Hein (1992), n'a pas trouvé un effet significatif de l'IDE sur la croissance du PIB/tête de 41 pays en voie de développement.

Saltz (1992) en utilisant une fonction de production néoclassique, observe une corrélation négative entre l'IDE et la croissance. Selon l'auteur, l'IDE accroît le niveau global de

l'investissement, améliore dans certains cas la productivité, mais a tendance dans beaucoup d'autres, à diminuer le taux de croissance. Il a tenté de confirmer ses conclusions, en étudiant la relation IDE et taux de croissance sur un échantillon de plusieurs pays divisés en deux groupes, selon qu'ils recevaient un IDE élevé ou faible. L'auteur trouve que la corrélation entre IDE et taux de croissance est toujours négative dans les pays en développement, qui ont levé toute contrainte au rapatriement des bénéfices associés à l'IDE. Il ajoute aussi que, si l'IDE se traduit par une levée des capitaux du marché du pays d'accueil, ceci impliquerait une redistribution du capital des industries intensives en travail vers des industries intensives en capital, ce qui crée par conséquence, une nette perte d'emploi et par la suite de la demande de consommation. Un autre effet négatif de l'IDE peut résulter de l'extraction excessive de minerais ou la concentration de la production sur un bien particulier qui engendrerait une réduction des prix à l'exportation et une détérioration des termes de l'échange du pays d'accueil.

Dans la même lignée, Carkovic et Levine (2002) ne trouvent aucun lien entre l'IDE et la croissance économique dans un échantillon de pays de la Banque mondiale. Ainsi, Chowdhury et Mavrotas (2003) montrent que « l'IDE ne cause pas la croissance » au sens de Granger au Chili, alors que cette relation de causalité est bidirectionnelle dans le cas de la Malaisie et de la Thaïlande.

Pour corriger les insuffisances économétriques soulevées dans les premières études, De Melo (1999) a fait à la fois un test des séries temporelles et un test des données de panel, pour un échantillon composé des pays de l'OCDE et des pays non OCDE. Dans le premier cas, il commence son test de causalité à la Granger par un test de stationnarité, et vérifie ensuite les relations à court et à long terme entre les deux variables par un test usuel (co-intégration), et enfin finit son analyse par un test sur les données de panel. L'auteur a montré que si les IDE sont en mesure de favoriser la croissance économique, cette relation dépend du degré de complémentarité et de substitution entre l'IDE et l'investissement interne.

Dans le même sens, Young et Brewer (2000) se demandent comment comparer l'Inde dont le taux de croissance économique est supérieur à 10% avec une faible présence d'IDE, l'Angola, (où l'importance des IDE va de pair avec une croissance négative), la Malaisie et la Chine où les IDE s'accompagnent d'une forte croissance économique.

En considérant les résultats mentionnés, il s'avère que la relation qui existe entre la

croissance économique et l'IDE, n'est pas dépourvue d'ambiguïté. Les résultats mitigés sont basées sur l'idée que l'effet de l'IDE dépend largement des caractéristiques propres au pays hôte et de la nature de l'IDE en question. Un effet plus favorable de l'IDE sur une économie d'accueil est étroitement lié à la diffusion des externalités ou spillovers aux entreprises domestiques par les entreprises étrangères. Cependant, de telles externalités, peuvent ne pas avoir lieu, en raison d'une faible capacité d'absorption ou de faibles liens avec les entreprises domestiques (Kumar et Pradhan, 2002). De même, la politique des pays hôtes doit être ciblée vers la maximisation des bénéfices de l'IDE et la minimisation de ses coûts (OECD, 2002).

### **3-3-3-1) la théorie de la croissance endogène**

L'apparition de la théorie de la croissance endogène a encouragé les études sur les canaux, par le biais desquels, l'IDE peut promouvoir la croissance à long terme, puisque, l'effet des IDE sur la croissance économique est limité dans le cadre des modèles de croissance néoclassique de type Solow, (vu l'hypothèse des rendements décroissants).<sup>1</sup> Les IDE n'influencent que le niveau du revenu, le taux de croissance à long terme reste inchangé. Autrement dit, la principale limite des modèles néoclassiques, est que, la croissance à long terme ne peut résulter que du progrès technologique et/ou de la croissance de la population, de la force du travail, qui sont considérés comme exogènes. Les effets de L'IDE sur la croissance seront uniquement à court terme, tandis qu'à long terme, et en raison de la loi des rendements décroissants par rapport au capital, l'économie convergera vers un état stationnaire, comme si l'IDE n'était jamais présent dans celle-ci, n'affectant en aucune manière le taux de croissance à long terme (De Mello, 1997).

L'IDE en améliorant la réserve des connaissances du pays accueil, aura aussi bien un effet à court terme qu'à long terme sur l'économie de l'hôte (OECD, 2001). Romer (1993), précise que les FMN en fournissant des nouvelles connaissances aux pays en développement, diminuent les écarts technologiques entre ces pays et les pays avancés, ce qui peut établir un facteur important de croissance et de convergence économique.

Bronshtein, De Gregoric et Lee (1998) étaient les premières à analyser l'effet de l'IDE sur la croissance, dans le cadre d'un modèle endogène. En commençant par le modèle de Romer,

---

<sup>1</sup> Le modèle de Solow, avec l'hypothèse des rendements d'échelle décroissants du capital, stipule que les économies qui ont un niveau initial du stock de capital par tête plus faible, tendent à avoir des rendements d'échelle et des taux de croissance plus élevés.

dans lequel le progrès technique est matérialisé, ils cherchent à rendre compte des mécanismes qui sous-tendent le transfert de technologie : les IDE facilitent le transfert de technologie, font monter le niveau de qualification des travailleurs et tendent à accroître les exportations et la compétitivité dans les pays en développement. A l'aide des données du panel sur 69 PVD ils montrent qu'une augmentation d'un point de pourcentage du ratio des IDE sur le PIB accroît le taux de croissance du PIB par tête du pays d'accueil de 0,8 pour cent. . Leur étude prouve que l'IDE n'a d'impact positif, que si le niveau de scolarisation de la population, dépasse un seuil donné. C'est pourquoi, l'effet positif de l'IDE sur une économie, dépendra en premier lieu de son interaction avec le capital humain. En revanche, les auteurs n'expliquent pas l'effet d'IDE sur le niveau du capital humain. Ils admettent seulement, le fait que l'IDE implique l'adoption de nouvelles technologies, et que la formation des travailleurs, requise pour l'utilisation de ces nouvelles technologies, peut établir un moyen par lequel l'IDE participe à l'accumulation du capital humain.

L'IDE peut porter plusieurs facteurs comme : le capital humain, l'accumulation du capital, le commerce international et la politique gouvernementale ; qui selon la théorie de la croissance endogène expliquent la croissance à long terme. L'IDE, est censé, stimuler la croissance économique, par la création d'avantages comparatifs dynamiques conduisant au transfert de technologie, l'accumulation du capital humain et l'intensification du commerce international.<sup>1</sup>

Ces avantages dynamiques, sont liés les uns aux autres, complémentaires, et ne doivent pas être étudiés séparément. En effet, le gain généré par l'IDE sur un facteur de la croissance est susceptible de stimuler le développement des autres facteurs, formant ainsi, une sorte de synergie (Bende et al. 2000).

---

<sup>1</sup> Bende et al. (2000); et OECD (2002).

## Conclusion

Les relations entre le progrès technologique, la croissance des revenus, l'accumulation du capital, et le bien-être sont, bien sûr, beaucoup plus complexes qu'on ne peut le résumer en une simple mesure de la PTF, en partie parce que chaque facteur de la production et de la technologie avec laquelle les facteurs sont combinés dépend d'un autre. De même, la technologie sous la forme de la connaissance des processus d'affaires et de la science et de l'expérience générale est incarnée dans le travail. En outre, la contribution de la technologie au bien-être est mesurée imparfaitement par son impact sur le PIB dans les études existantes.

Ces travaux montrent que, le progrès technologique contribue directement à la croissance économique des pays d'accueil en augmentant les revenus, en abaissant les coûts de production et l'exploitation des rendements d'échelle croissants, en créant de nouvelles opportunités économiques dans d'autres secteurs(en amont et en aval) et en conduisant à des améliorations de la qualité. Mais également il participe à d'autres objectifs importants de développement qui ne sont pas bien mis en évidence par le seul PIB, tels que la santé, l'éducation et l'environnement.

Bien que le progrès technique génère des avantages substantiels, il peut aussi être perturbateur, parce que ses avantages ne sont pas nécessairement distribués uniformément. En particulier, alors que l'introduction d'une technologie de pointe peut signifier de nouvelles opportunités pour l'innovateur et une réduction des coûts pour les consommateurs, il peut entraîner à court terme, des pertes importantes des revenus pour les concurrents utilisant des technologies anciennes.

Le progrès technologique peut également bénéficier à certaines catégories de travailleurs par rapport aux autres. Le changement technologique qui demande des compétences de haut niveau de façon plus intensive, peut nuire aux travailleurs moins qualifiés, en augmentant la demande de travailleurs qualifiés et en simplifiant les tâches ou en permettant l'externalisation des tâches qui étaient auparavant accomplies par les travailleurs semi-qualifiés relativement bien payés.

Le fait que le transfert de technologie internationale se produise à travers une multitude de canaux, rend difficile l'accès à une mesure globale de l'activité et précisément à l'évaluation de sa contribution à la croissance économique. La plupart des recherches, aussi bien

théoriques qu'empiriques, ont tendance à se concentrer sur un ou deux canaux de transfert de technologie. Parmi eux, le commerce et l'IDE ont fait l'objet de plus d'attention.

Les différentes études théoriques n'ont pas réussi à trancher entre un effet favorable ou défavorable de l'ouverture sur la croissance économique. Les résultats de chaque modèle dépendent fortement de sa structure et de ses hypothèses. Comme nous avons noté dans la partie théorie, l'apparition de la nouvelle théorie du commerce international et la théorie de la croissance endogène ont conduit à concentrer les études empiriques sur les canaux par lesquels l'ouverture peut influencer le taux de croissance. Généralement, l'effet de l'ouverture sur la croissance passe par trois canaux :

- la formation du capital physique (croissance captée par l'investissement et induite par l'ouverture) ;
- le capital humain (croissance saisie par les compétences et induite par l'ouverture);
- et le savoir (croissance captée par la technologie et induite par l'ouverture).

Contrairement aux études théoriques, les travaux empiriques étudiant la relation entre ouverture et croissance ont souvent abouti à des résultats homogènes précisant un effet positif de l'ouverture sur la croissance économique.

Toutefois, les résultats de ces travaux paraissent encore mal établis, et ce pour deux raisons principales : la première est liée aux indicateurs retenus pour mesurer l'ouverture. La seconde renvoie aux méthodes économétriques utilisées qui ne permettent pas de contrôler de façon rigoureuse les biais liés à l'hétérogénéité individuelle non observée des pays.

L'investissement direct étranger est considéré comme un élément essentiel pour parvenir à un développement durable. Même l'ancienne critique des sociétés transnationales (La CNUCED), s'attendait à ce que l'IDE fournisse un stimulus à la croissance des revenus dans les pays d'accueil plus fort que les autres types de flux de capitaux. L'IDE est perçue supérieure à d'autres types de flux de capitaux pour plusieurs raisons :

- Contrairement aux prêteurs étrangers et aux investisseurs de portefeuille, les investisseurs directs étrangers, généralement, ont une perspective à long terme en s'engageant dans un pays d'accueil. Par conséquent, les entrées d'IDE sont moins volatiles et plus faciles à

maintenir en temps de crise.

- Tandis que les entrées de la dette peuvent financer la consommation plutôt que l'investissement dans le pays hôte, l'IDE est plus susceptible d'être utilisé de façon productive.
- L'IDE devrait avoir des effets relativement importants sur la croissance économique, puisqu'il fournit plus que le capital. L'IDE offre un accès aux technologies disponibles à l'échelle internationale et au savoir-faire de gestion, et peut rendre plus facile la pénétration dans les marchés mondiaux.

De nombreuses d'études ont été entreprises pour déterminer les impacts d'IDE sur la croissance économique. La quasi-totalité des études théoriques, trouvent que l'IDE a un impact positif sur la croissance économique dans certaines conditions.

Par contre les études empiriques présentent les résultats divers. Certain montrent que les externalités provenant des IDE sont très bénéfiques pour les pays d'accueil : la technologie et la productivité des entreprises domestiques peuvent s'améliorer lorsque les filiales multinationales entrent sur le marché local. Des études du secteur manufacturé de pays comme l'Australie, le Canada, le Mexique et le Venezuela ont montré que la présence des IDE a un impact positif sur la productivité des entreprises locales et ont donc conclu que les effets externes sont fortement significatifs notamment sur la croissance.<sup>1</sup>

En revanche, il existe des cas où les effets externes sont non significatifs comme l'ont montré Haddad et Harrison (1993) dans le cas des économies du Maroc et, Aitken et Harrison (1999) pour l'économie du Venezuela. Pour ces derniers, les caractéristiques structurelles et les industries des pays d'accueil peuvent avoir des incidences, des effets d'entraînement et des effets externes.

On peut d'ailleurs interpréter autrement ces résultats. Le transfert technologique accompagné des flux entrants d'IDE ne sera bénéfique au pays d'accueil que si celui-ci dispose déjà d'un niveau d'appropriation assez avancé de la technologie ou si ce dernier a un niveau important de croissance économique.

---

<sup>1</sup> Aitken, B et Harrison A., (1991), « Are there Spillovers from Foreign Direct Investment? Evidence from Panel Data for Venezuela », mimeo, MIT and the World Bank, November.

## Chapitre 4

# L'IRAN : Le System Économique, Industrielle, ...





## Introduction

Longue de forme, la République islamique d'Iran est un pays d'Asie de l'Ouest. Sa capitale est Téhéran et sa population était estimée à 80,8 millions d'habitants en 2014.<sup>1</sup> La langue officielle est le persan et sa monnaie le rial. Le calendrier officiel est le calendrier persan. Le nom Iran, qui signifie « royaume des Aryens »<sup>2</sup> en usage dans le pays depuis l'ère Sassanide, a été officiellement adopté en 1935 pour l'usage international. Auparavant, le pays était connu en Occident sous le nom de Perse. Les noms « Perse » et « Iran » sont utilisés indifféremment dans le contexte culturel, mais « Iran » est le nom utilisé officiellement dans le contexte politique.

Le pays a une superficie de 1 648 195 km<sup>2</sup>. En 2013, l'Iran est la vingt-neuvième puissance économique mondiale par PIB nominal et la dix-huitième par PIB à parité de pouvoir d'achat.<sup>3</sup> Son PIB par habitant s'élève à 12, 800 \$ en 2013.<sup>4</sup> D'après BP(British Petroleum ), l'Iran est le 2<sup>e</sup> producteur de pétrole au monde et le 1<sup>er</sup> exportateur de l'Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP)<sup>5</sup>, il dispose aussi depuis 2011 de la plus grande réserve en gaz naturel.<sup>6,7</sup>

Depuis 1979 et la révolution iranienne, l'Iran est frappé par des sanctions économiques. Le développement de l'industrie nucléaire nationale n'a fait qu'augmenter ces pressions. Aujourd'hui, l'ensemble de la sphère économique iranienne est touché, entraînant ainsi une situation d'inflation incontrôlée (28,3% en 2013) et un taux de chômage relativement élevé (15% de la population active en 2013 et plus de 30% chez les jeunes)<sup>8</sup> qui a conduit à l'exode

---

<sup>1</sup> Central Intelligence agency, [www.cia.gov](http://www.cia.gov)

<sup>2</sup> Kaviri S., (2000), « IranianLanguages», Political, Social, Scientific, Literary&Artistic (Monthly) October 2000, No. 171, , p. 26–27. LSS.wis.edu.

<sup>3</sup> [http://fr.wikipedia.org/wiki/Liste\\_des\\_pays\\_par\\_PIB\\_nominal#Classement\\_2013](http://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_pays_par_PIB_nominal#Classement_2013)

<sup>4</sup> CIA — The World Factbook., « Iran », <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ir.html>.

<sup>5</sup> BP StatisticalReview of World Energy.

<sup>6</sup> Lawler A., et Zhdannikov D.,(2013), « BP cuts global gasreservesestimate, mostly for Russia », Reuters, 12 , juin 2013 <http://www.reuters.com/article/2013/06/12/bp-reserves-idUSL5N0EO1I720130612>.

<sup>7</sup> Liste des contributeurs,(2013), « BP StatisticalReview of World Energy - June 2013 », p. 22, [http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/statistical-review/statistical\\_review\\_of\\_world\\_energy\\_2013.pdf](http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/statistical-review/statistical_review_of_world_energy_2013.pdf)

<sup>8</sup> <http://www.planet-expert.com/fr/pays/iran/contexte-economique>.

des cerveaux à l'étranger. Ces sanctions ont également lourdement affecté les entreprises iraniennes qui ont réduit leur production d'au moins 40%.<sup>1</sup>

Quant aux principaux secteurs économiques, le secteur agricole a contribué à 10,6% du PIB en 2013, employant 16,8% de la population active. Seulement 10% des terres sont arables et des méthodes primitives d'exploitation sont employées. Les principales récoltes sont les pistaches (le plus grand producteur mondial), le blé, le riz, les oranges, le thé et le coton. Le manque d'investissements et l'incapacité du gouvernement à mettre en place une gestion efficace du secteur a accéléré sa fragilisation.

L'Iran est riche en ressources minérales, principalement : le pétrole et le gaz, le cuivre, le plomb, le zinc, etc. La production pétrolière représente plus de 10% du PIB. Le secteur des industries et des mines contribue à 37,8% du PIB. Les produits pétrochimiques, la préparation industrielle des aliments, le raffinage du sucre, le ciment et la construction ainsi que l'industrie des textiles, sont les autres principales industries. Les travaux manuels traditionnels tels que le tissage de tapis et la fabrication des céramiques, la soie et les bijoux sont aussi importants pour l'économie. Le secteur des services contribue à 44.5% du PIB.

Le secteur des hydrocarbures tient un rôle central et stratégique dans l'économie iranienne. En 1951, le Président Mohammed Mossadegh nationalise le secteur. Depuis, le pétrole est devenu un enjeu politique fort tant au niveau national qu'au niveau de la sphère internationale.

Selon le gouvernement iranien, l'Iran a suffisamment de réserves pour produire du pétrole pour les 100 prochaines années, tandis que les réserves de pétrole des autres pays du Moyen-Orient seront épuisées dans les 60 prochaines années et la plupart des autres pays riches en pétrole vont perdre leurs réserves au cours des 30 prochaines années (PressTv. Récupérée, 2012).

L'économie iranienne dépend étroitement des recettes pétrolières. La production de pétrole en 2013 était 3.2 millions de barils par jour, contribuant à 10 % du PIB du pays et environ à 80 % de son revenu d'exportation.<sup>2</sup> De nouveaux gisements de gaz en mer sont

---

<sup>1</sup>Makinsky M., (2014), " L'économie réelle de l'Iran, Au-delà des chiffres, L'Iran en transition", Sous la direction de Michel Makinsky, L'Harmattan, P.113.

<sup>2</sup>U.S. energy information administration, <http://www.eia.gov/countries/cab.cfm?fips=IR>

exploités et l'importance du gaz augmente. L'Iran a produit plus de 5,6 billions de pieds cubes (TCF) de gaz naturel sec en 2012.<sup>1</sup> Afin de diversifier son économie et diminuer la dépendance économique à l'égard du secteur des hydrocarbures et la vulnérabilité aux mouvements des prix du pétrole, le gouvernement a décidé de lancer des privatisations et d'ouvrir à l'investissement étranger en favorisant d'autres secteurs de son économie, en particulier l'industrie.

Les gisements minéraux de l'Iran avec la diversité des 68 minéraux dont 37 milliards de tonnes de réserves prouvées ainsi que 20 milliards de tonnes de réserves probables ont un bon potentiel de développement. Les mines les plus importantes comprennent le fer, le charbon, le plomb et le zinc, le cuivre et les pierres décoratives avec un haut degré de variété et une qualité unique. L'Iran est le plus grand producteur de plomb et de zinc dans le Moyen-Orient, 17ème producteur de minerai de cuivre et le 15ème producteur de ciment dans le monde.

L'Iran tenant 8,7 pour cent des réserves mondiales de pétrole brut et de 15,7 pour cent des ressources de gaz avec une population de plus de 80,8 millions, et bénéficiant d'une situation géographique unique offre les meilleures potentialités pour devenir un important producteur de produits pétrochimiques à la fois au niveau régional et mondial.

En tant que pays le plus peuplé du Moyen-Orient avec de vastes ressources naturelles, l'Iran est potentiellement un marché important pour les entreprises étrangères. Cependant, l'investissement direct étranger (IDE) en Iran a été historiquement faible par rapport à d'autres pays de la région en raison d'une combinaison de facteurs politiques et structurels. Mais, le pays a l'avantage d'une vaste base nationale industrielle, d'une main-d'œuvre instruite et motivée et de sa situation géographique, ce qui lui donne accès à une population estimée à quelque 300 millions de personnes dans les marchés de la mer Caspienne, le golfe Persique et certains pays d'ECO<sup>2</sup> plus à l'est.

Dans ce chapitre nous allons analyser les conditions de la coopération industrielle et du transfert de technologie pour l'Iran ; un pays géographiquement, politiquement et économiquement stratégique. Pour ce faire, nous allons commencer par étudier le contexte économique et le système industriel de ce pays en considérant les événements principaux passés, la situation actuelle et les stratégies pour le développement futur.

---

<sup>1</sup> Ibidem

<sup>2</sup> L'Organisation de coopération économique (OCE) est une organisation intergouvernementale impliquant sept asiatiques et trois pays d'Eurasie, qui fait partie de l'Union Sud-Asie centrale.

## Section 4-1) Le système économique

La République islamique d'Iran est le 18ème plus grand pays dans le monde, englobant une superficie d'environ 1.650.000 km<sup>2</sup>.

**Tableau 4-1) L'Iran : Vue d'ensemble du Pays<sup>1</sup>**

Indicateurs	Descriptions
Surface	1,6 million de kilomètres carrés
Population	80,840,713 (Juillet 2014 est.)
Médiane	28,3 ans (2014 est.)
Chef de l'État	Hassan Rouhani, président depuis Août 2013
Capitale	Téhéran
Espérance de vie à la naissance	70,89 ans (2014 est.)
PIB aux prix de parité d'achat	\$987.1 milliards (2013 est.)
Taux de croissance du PIB réel	-1.5% (2013 est.)
PIB par habitant	\$12,800 (2013 est.)
Composition du PIB par secteur (Prix actuel)	Industrie : 44,9%; services: 44,5%; agriculture: 10,6% (2013est.)
Taux de chômage	16% (2013 est.)
Population sous le seuil de pauvreté	18.7% (2007 est.)
Taux d'inflation (prix à la consommation)	42.3% (2013 est.)
Exportations	\$61.22 milliards (2013 est.)
Produits d'exportation	Pétroliers, produits chimiques et pétrochimiques, les fruits et les noix, les tapis
Importations	\$64.42 milliards (2013 est.)
Produits d'importation	fournitures industrielles, les biens d'équipement, produits alimentaires et autres biens de consommation, les services techniques

Remarque : L'année fiscale iranienne courte du 21 Mars au 20 Mars.

L'Iran est maintenant un pays au revenu intermédiaire, tranche supérieure, avec un PIB de

<sup>1</sup>**Sources:** Central Intelligence Agency (CIA) Factbook; IMF, Direction of Trade Statistics.

\$368.9 milliards et un RNB par habitant de \$5780 en 2013.<sup>1</sup> La croissance du PIB était 1.5% cette année. Sa population est d'environ 77.45 millions d'habitants, après avoir doublé en 20 ans (la croissance moyenne de population était de plus de 3.2 % entre 1977 et 1986 ; avec des efforts de planification familiale, elle est tombée à son niveau courant d'environ 1.6 % en 1998 et finalement à 1.22 % en 2014.<sup>2</sup>

L'Iran possède les troisièmes réserves de pétrole au monde, après l'Arabie saoudite et le Canada, et les secondes plus grandes réserves de gaz, après la Russie. L'Iran est également la deuxième plus grande économie de la région Moyen-Orient et Afrique du Nord en terme de GDP US \$ 484 milliards en 2012, après l'Arabie saoudite, et en termes de population 80 millions de personnes, la deuxième plus grande population, après l'Egypte<sup>3</sup> (voir Table4.1).

La République islamique d'Iran est un pays riche en ressources naturelles et main-d'œuvre qualifiée au Moyen-Orient. Quelque 10% des réserves de pétrole découvertes dans le monde sont en Iran. Parmi les membres de l'OPEP, l'Iran est le deuxième plus grand producteur de pétrole après l'Arabie saoudite. Actuellement, l'Iran produit 4 millions de barils de pétrole, ce qui constitue 5% de la production de pétrole du monde. 15% des réserves de gaz dans le monde sont en Iran (le deuxième plus grand pour les réserves de gaz). Néanmoins, l'Iran fait face à un certain nombre de défis économiques importants.<sup>4</sup>

Les défis internes comprennent le rôle important des recettes d'exportation du pétrole dans le financement des dépenses du gouvernement et la vulnérabilité aux fluctuations des prix du pétrole , la dépendance aux importations de l'essence pour répondre aux besoins en énergie domestique , une forte inflation, un fort taux de chômage, et ses niveaux de pauvreté ; la mauvaise gestion économique nationale ; et l'inefficacité économique générale. Les défis externes comprennent les sanctions des États-Unis et des Nations Unies(ONU), d'autres formes de pression financière menées par les États-Unis, et les conséquences de la récente crise économique mondiale.

Dans cette partie nous allons essayer d'étudier les conditions macroéconomiques de l'Iran

---

<sup>1</sup>Le Revenu National Brut, converti en dollars américains au moyen de la méthode Atlas de la Banque mondiale.

<sup>2</sup> La source des données : « World Développement Indicator (WDI) ».

<sup>3</sup><http://www.worldbank.org/en/country/iran/overview>.

<sup>4</sup>Les sources des chiffres, U .S. energy information administration, <http://www.eia.gov/countries/cab.cfm?fips=IR>

en considérant les événements principaux passés, la situation actuelle et les stratégies pour le développement futur.

#### **4-1-1) Contexte historique**

La situation économique de l'Iran et l'orientation de sa politique pendant les trois dernières décennies ont été profondément affectées par deux événements principaux : la révolution de 1979 et l'adoption par le pays des règles islamiques pour la politique de gestion économique et sociale : d'autre part ; la guerre de huit ans avec l'Irak, a occasionné des pertes humaines et matérielles graves, une perturbation de l'économie et une période prolongée de rétablissement et de reconstruction. D'autres événements qui ont également eu un impact négatif important sur l'excédent de l'économie du pays dans la même période ont été la dépression du prix du pétrole en 1986, (qui a eu comme conséquence une chute significative des revenus du pays à un moment où son économie était déjà en récession), et les restrictions commerciales imposées par les Etats-Unis.<sup>1</sup> Cependant, l'Iran a, depuis lors, mis en scène des rétablissements économiques significatifs, comme nous le verrons ci-dessous.

La révolution islamique de 1979 a changé l'histoire politique et économique de l'Iran moderne. L'ayatollah Ruhollah Khomeini et ses partisans ont transformé l'Iran en un État islamique avec un secteur public qui domine l'économie et qui a été de plus en plus isolé internationalement. Avec la guerre Iran-Irak (1980-1988), l'Iran a fait face à des taux négatifs de croissance économique réelle, à une baisse de la production et des revenus du pétrole et à des niveaux élevés de l'inflation. Cela représente un renversement de la prospérité économique dans les années 1960 et 1970, au cours desquelles l'économie de l'Iran a connu des taux réels de croissance économique de presque 10%, (l'un des plus élevés du monde), avec la croissance du revenu par habitant et de faibles niveaux d'inflation.<sup>2</sup>

Durant les années 1990, l'Iran s'est efforcé de reconstruire la production locale détruite par la guerre, d'attirer l'investissement international, d'améliorer les relations étrangères, de libéraliser le commerce, et plus récemment, de redistribuer la richesse dans une série de plans économiques quinquennaux. La croissance économique d'après-guerre inclut la reprise de la

---

<sup>1</sup> Mai 1995, Décret présidentiel interdisant aux entreprises tout commerce avec l'Iran ; et août 1996, Loi D'Amato imposant des sanctions aux entreprises non américaines qui investiraient dans l'industrie iranienne des hydrocarbures.

<sup>2</sup> Jbili A., Kramarenko V., and Bailén J., (2007), "Islamic Republic of Iran: Managing the Transition to a Market Economy," IMF, pp.1-5.

production de pétrole, mais le pays est confronté à une grave récession économique dans la dernière partie de la décennie en raison de la baisse des prix internationaux du pétrole.

Après la révolution islamique de 1979, l'Iran a nationalisé toutes les grandes entreprises des industries, banques et assurances. Il s'est engagé à de lourds investissements à la fois dans le secteur agricole et de certaines industries, dans le but ultime de l'indépendance économique, mais les conditions internes instables et la guerre avec l'Irak ont rendu la croissance économique presque inaccessible jusqu'au milieu des années 1990. La relance de la production de pétrole a contribué à stabiliser les finances nationales, et les initiatives de libre marché et des réformes ont provoqué une augmentation de la production agricole et industrielle nationale.

Après la révolution, le gouvernement contrôlait 65 à 70 pour cent de l'économie. Toutefois, cette part est en baisse en raison du programme de privatisation qui sera discuté plus tard dans cette partie. A partir de 1990 l'économie iranienne est dirigée à travers des plans quinquennaux ; la tendance dans ces plans va vers un plus petit rôle de l'État dans la gestion de l'économie en faveur de plus de mécanisme de marché (Marcel, 2006: 240).

#### **4-1-2) La Politique économique et les efforts de reforme**

L'Iran a émergé de la guerre de 8 ans avec l'Irak en 1988, avec une économie très centralisée. L'Iran a ensuite lancé un ambitieux programme de reconstruction de trois plans économiques, sociaux, culturels et de développement quinquennal (FYDPs). La troisième FYDP était un programme de gestion macro-économique axée sur la croissance qui a conduit à la croissance rapide du secteur non pétrolier, à une baisse du taux de chômage, à une réduction de la dette extérieure, à l'accumulation de réserves de change internationales officielles, et à l'amélioration des indicateurs sociaux clés.<sup>1</sup>

Des progrès importants vers la libéralisation du commerce, la diversification économique et la privatisation ont eu lieu sous l'administration Khatami (1997-2005). Le gouvernement a introduit quelques réformes structurelles telles que des modifications de la politique fiscale et l'adoption de nouvelles lois sur l'investissement étranger pour promouvoir l'intégration du pays au marché mondial et attirer des investissements. Iran a placé un système géré de taux

---

<sup>1</sup> Dahl F., (2008), "Iranians worry about high food prices before vote," Reuters, March 6, 2008.

de change flottant unifié en Mars 2002.<sup>1</sup> À diverses reprises auparavant, l'Iran a eu différentes combinaisons de taux de change, y compris officielles, pour l'exportation, le marché parallèle, et différentes versions du marché boursier de Téhéran. La réforme du taux de change est considérée comme ayant modestement amélioré l'environnement commercial de l'Iran et la transparence du secteur public.<sup>2</sup>

Pendant cette décennie, l'Iran a accompli des progrès importants dans les secteurs de la santé, de l'éducation et du contrôle des naissances. Cependant, beaucoup de problèmes socio-économiques demeurent non résolus.

Le président Ahmadinejad a adopté une approche plus populiste quand il a pris ses fonctions en 2005, avec ses politiques économiques et des promesses comme "d'apporter l'argent du pétrole aux tables des gens". Certains critiques soutiennent que les politiques sous le président Ahmadinejad ont été un contributeur majeur aux déficits budgétaires et étaient des outils inefficaces pour lutter contre l'inflation, le chômage et la pauvreté.<sup>3</sup>

#### **4-1-3) Les indicateurs macroéconomiques clés**

L'économie iranienne dépend étroitement des recettes pétrolières. La production de pétrole en 2013 était de 3.2 millions de barils par jour, contribuant à 10 % du PIB du pays et environ à 80 % de son revenu d'exportation.<sup>4</sup> De nouveaux gisements de gaz en mer sont exploités et l'importance du gaz augmente. Le gouvernement vise à diminuer la dépendance économique à l'égard du secteur des hydrocarbures, et la vulnérabilité aux mouvements des prix du pétrole, en favorisant d'autres secteurs, en particulier l'industrie.

L'économie de l'Iran reste largement dominée par le secteur public et quasi-public qui en contrôle près de 80%. Le secteur privé est donc relativement limité. Cela est particulièrement vrai en ce qui concerne les entreprises engagées dans l'exploitation, la transformation et le commerce du pétrole brut, de produits pétroliers et de gaz naturel, qui fournissent environ

---

<sup>1</sup> Jbili A., Kramarenko V., and Bailén J., (2007), "Islamic Republic of Iran: Managing the Transition to a Market Economy," IMF.

<sup>2</sup> EIU, (2008), "Iran rank: Macroeconomic risk," January 22, 2008.

<sup>3</sup> Dahl F., (2008), "Iranians worry about high food prices before vote," Reuters, March 6, 2008.

<sup>4</sup> U.S. energy information administration, <http://www.eia.gov/countries/cab.cfm?fips=IR>



80% des recettes d'exportation de l'Iran et autour de 40 à 50% du budget du gouvernement.<sup>1</sup> Ce qui a créé une forte dépendance sur ce secteur de l'économie, ce sont principalement les grandes entreprises (propriété publique), en dépit du fait que la grande majorité des entreprises en Iran appartiennent à la catégorie des micros, petites et moyennes entreprises (PME).

**Tableau 4-2) Les indicateurs économiques clés de l'Iran**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Population	65.91	66.86	67.73	68.54	69.34	70.15	70.98	71.81	72.66	73.54	74.46	75.42	76.42	77.45
PIB milliard USD	10129	115.44	116.42	135.41	163.23	192.01	222.88	286.06	355.99	362.66	422.57	528.43	502.73	368.90
PIB par Habitant USD	1.537	1.727	1.719	1.975	2.354	2.737	3.140	3.984	4.899	4.931	5.675	7.006	6.578	4.763
Croissance Annuel du PIB%	5.1	3.7	7.50	7.1	5.1	4.6	5.9	7.80	0.6	3.9	5.9	3.0	3.0	-5.8
Exportations Milliard US	28.35	23.09	28.19	28.24	33.99	64.37	97.40	97.40	98.41	70.14	-	-	-	-
Importations milliard USD	15.21	18.13	23.79	22.04	29.56	43.09	56.58	56.58	67.25	57.16	-	-	-	-
Balance Commercial	13.14	4.97	4.40	6.20	4.43	21.28	40.82	40.82	31.16	12.99	-	-	-	-

**Source:** World Development Indicators 2000-2013

Economist Intelligence Unit.2000– 2009.*Country Profile Iran*

Bien que les exportations non pétrolières soient en hausse, leur rythme est très modeste. De toute évidence, le gouvernement de l'Iran voit la diversification et l'augmentation des exportations non pétrolières comme un enjeu majeur dans le renforcement de l'économie en la rendant moins dépendante des exportations de pétrole et de gaz. Deuxièmement, l'Iran a besoin d'augmenter ses exportations non pétrolières afin de devenir un partenaire actif dans le processus de la mondialisation mené par l'OMC. Enfin, et tout aussi important, le développement de marchés actuels et nouveaux à l'exportation est considérée comme un outil puissant pour promouvoir la création d'emplois.

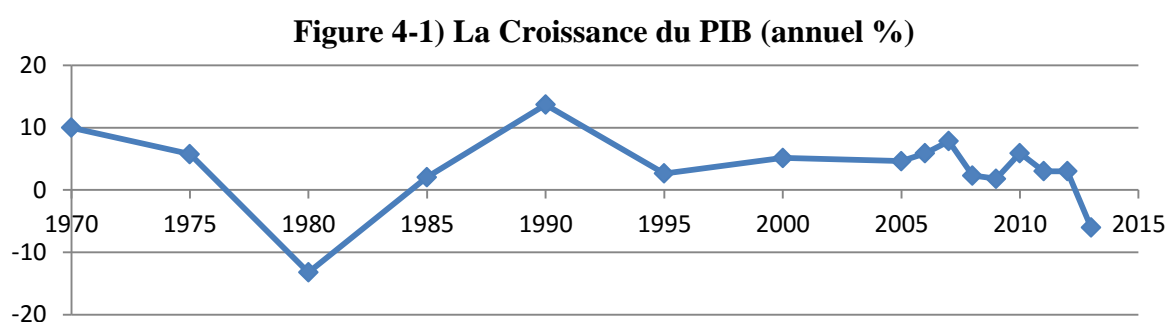
Selon le budget de l'Etat de l'Iran en 2012, les recettes fiscales et les subventions de réforme devraient être les principales sources de revenus. L'Iran envisage d'obtenir 37

<sup>1</sup> EIU Country Profile (2013), p. 20.

milliards d'USD sous forme de recettes fiscales, 54 milliards de dollars de réformes, et 50 milliards de dollars provenant de la production du pétrole.

#### 4-1-3-1) La croissance économique

Avant les années 1960, la situation économique de l'Iran a fluctué, ceci est attribué en partie aux chocs extérieurs. Pendant les années 1960 et 1970, l'économie de l'Iran a connu des taux réels de croissance économique de presque 10%, l'un des plus élevés du monde. Avec la révolution de 1979, la guerre Iran-Irak, et l'isolement international croissant, l'Iran fait face à des taux négatifs de croissance économique réelle au cours des années 1980. Tout au long des années 1990, l'Iran a connu la reprise d'après-guerre. Cependant, le pays est confronté à une grave récession économique dans la dernière partie de la décennie en raison de la baisse des prix internationaux du pétrole, des tensions politiques et des sanctions internationales liées au développement de l'industrie nucléaire nationale. (Voir la figure 4.1)



*Source : La Banque Mondiale*

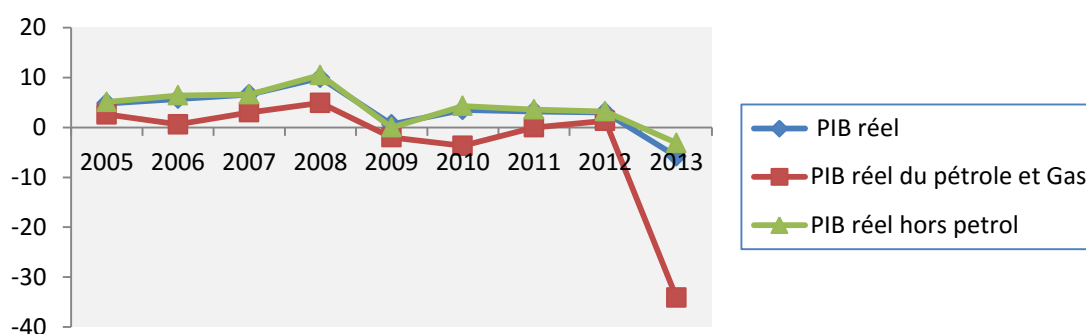
Depuis 2000, l'Iran a connu des taux de croissance économique réels positifs (variation en pourcentage du PIB) et a enregistré une croissance économique à grande échelle. Toutefois, la forte performance économique a été entravée par des niveaux élevés de l'inflation, le chômage et le faible niveau de l'investissement étranger. Selon le FMI, la variation annuelle du PIB enregistrée à 5,8% pour 2006 et a augmenté à 7,8% pour 2007. Cette croissance économique pourrait être attribuée en grande partie à la hausse des prix internationaux du pétrole dans ces années. En outre, une croissance positive a également été associée à des réformes de la politique monétaire et budgétaire expansionnistes sous relance agricole liée aux conditions météorologiques.<sup>1</sup> La croissance réelle du PIB non-pétrolière a été forte, supérieure à 6% pour 2006 et 2007. En comparaison, la croissance réelle du PIB du pétrole a

<sup>1</sup> IMF, (2007), "Islamic Republic of Iran: 2006 Article IV Consultation," March 2007, IMF Country Report No.07/100, p. 7.

été faible, à 2,7% pour 2006 et 2,1% pour 2007. La croissance économique liée au pétrole a été modeste en partie en raison de contraintes sur la capacité de la production de pétrole de l'OPEP. (Voir Figure4.2)

Même si la croissance économique de l'Iran semble être à la hausse en 2005-2006, elle continue de rester sous la croissance économique moyenne au Moyen-Orient et en Asie centrale globalement et des pays exportateurs de pétrole en général (voir Figure 4.3).

**Figure 4-2) Croissance du PIB réel avec et sans Pétroles**



Source : IMF, "Islamic Republic of Iran : 2006, 2008, 2011, 2014 Articles IV Consultation"

**Figure 4-3) Croissance du PIB réel en Iran, Middle Est et Asie centrale, et Les payes exportateurs du pétrole, 2003-2014<sup>1</sup>**



Source : Fonds Monétaire International (FMI), « Perspectives économiques régionales : Moyen-Orient et en Asie centrale », Novembre 2013

Au cours de la première partie de la décennie, l'économie de l'Iran a connu une grande croissance, avec la variation annuelle du PIB réel, pic durant l'année 2007 (voir le tableau 4.3). Pendant cette période, la croissance économique a été tirée vers le haut par les dépenses publiques sur les secteurs prioritaires, les politiques économiques monétaires et budgétaires expansionnistes, la croissance accrue du crédit et de la consommation privée.

<sup>1</sup>Notes : les données de 2013 et 2014 sont projetées. Les pays d'Exportateurs du pétrole sont constitués de l'Algérie, Azerbaïdjan, Bahreïn, Iran, Irak, Kazakhstan, Koweït, Libye, Oman, Qatar, Arabie Saoudite, Syrie, le Turkménistan et les Émirats arabes unis.

**Tableau 4-3) La croissance annuelle moyenne du PIB réel en Iran : 2000-2013**

<b>Année fiscale</b>	<b>Croissance annuelle moyenne (%)</b>
2000	5.1
2001	3.7
2002	7.5
2003	7.1
2004	5.1
2005	4.7
2006	5.8
2007	7.8
2008	6.5
2009	0.5
2010	2.9
2011	3.0
2012	-1.9
2013	-1.15

**Source:** Economic Intelligence Unit (derived from World Bank, World Development Indicators)

La croissance économique de l'Iran a été lente en 2009, en raison de la baisse des prix internationaux du pétrole à la fin de 2008, la mauvaise gestion économique du pays et l'épargne limitées des recettes pétrolières dû à la récente crise économique mondiale.<sup>1</sup> La croissance économique est modestement en reprise en 2010.

Mais elle a connu un choc considérable en 2012 en raison de l'augmentation des sanctions économiques imposées par les États-Unis et des Nations Unies (ONU) et d'autres formes de pression financière menée par les États-Unis qui a limité les revenus du pétrole considérablement, en s'associant à la mauvaise gestion économique du pays et à l'inefficacité économique générale.

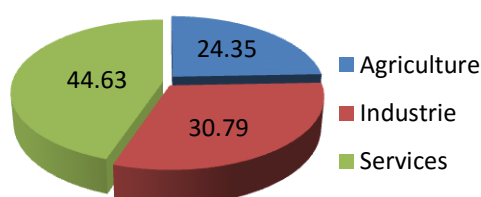
#### **4-1-3-2) Les secteurs économiques**

L'économie de l'Iran a un certain nombre de secteurs clés. En 2013, l'industrie, qui comprend celle du pétrole et du gaz, de la pétrochimie, de l'acier, du textile, de l'automobile

<sup>1</sup> Global Insight, (2008), "Iran Country Report," updated December 16, 2008.

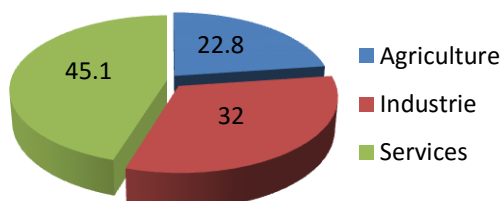
et de la fabrication, ont représenté environ 44,9% du PIB de l'Iran. Le secteur des services, notamment les services financiers, représentait environ 44,5% de l'économie de l'Iran. L'agriculture représentait environ 10,6% de l'économie de l'Iran.<sup>1</sup> L'agriculture continue d'être l'un des plus grands employeurs de l'économie, ce qui représente un cinquième de tous les emplois.<sup>2</sup>

**Figure 4-4) La population active de l'Iran par secteur et en pourcentage de l'emploi total national - 1997**



Source: International Monetary Fund (1999) Country report

**Figure 4-5) La population active de l'Iran par secteur et en pourcentage de l'emploi total national - 2007**



Source: International Labor Organization (2010)  
Laborsta (<http://laborsta.ilo.org/>)

Certains analystes ont exprimé la crainte que la focalisation excessive sur le secteur du pétrole et du gaz a évincé l'investissement et l'expansion des opportunités dans d'autres secteurs et les possibilités de diversification économique.<sup>3</sup> Les secteurs économiques de l'Iran restent largement dominés par l'Etat, mais il y a des efforts de privatisation en cours.

En ce qui concerne la structure économique en termes de main-d'œuvre en l'Iran, dans la dernière décennie seulement de légers changements ont eu lieu dans cette structure. (Voyez figure 4.4 et 4.5)

<sup>1</sup> CIA, The World Factbook.

<sup>2</sup> EIU, 2007, "Country Profile 2007: Iran", p. 27.

<sup>3</sup> Ibidem, pp. 26-27.

### **a) Agriculture**

L'un des plus importants secteurs générateurs de revenus, outre le pétrole, est le secteur agricole. Dans le secteur agricole, le principal secteur de l'économie de l'Iran, 11% de la population sont employés ; selon les données un cinquième de tous les emplois.

L'Iran est une source mondiale majeure de caviar et de pistaches, une exportation non pétrolière importante pour l'Iran. Le climat et le terrain du pays soutiennent également le tabac, le thé, le blé et l'orge, entre autres produits alimentaires. La production agricole de l'Iran est vulnérable à des sécheresses périodiques, y compris une grave sécheresse en 2008. En plus du changement climatique, le secteur agricole a fait face à des revers dans la production au cours de la révolution de 1979 et de la guerre en Irak.<sup>1</sup> La surpêche et la dégradation de l'environnement menacent également le secteur de l'agriculture.

L'Iran a normalement utilisé les revenus de l'exportation du pétrole pour payer les importations agricoles. Cependant, malgré les prix élevés du pétrole, la hausse des prix internationaux des produits alimentaires combinés avec une forte augmentation de la population ont exercé une pression sur l'économie de l'Iran. D'autres pays du Moyen-Orient connaissent des conditions économiques similaires.<sup>2</sup>

L'Iran a une grande surface et un climat favorable au développement agricole. Ce n'est pas un hasard si le secteur agricole dépend moins de la production de pétrole. Bien que ce facteur soit faible, il augmente l'importance de l'agriculture dans l'économie iranienne. Alors que l'agronomie est la partie principale de l'économie de l'Iran, d'autres domaines tels que l'élevage, l'exploitation forestière et la pêche sont également inclus.

Comme le montre le tableau ci-dessous, l'agriculture et le jardinage sont également des éléments importants du secteur agricole de l'Iran. Cependant, ces secteurs sont les divisions les plus vulnérables de l'agriculture car ils sont sensibles à la sécheresse et autres catastrophes naturelles.

---

<sup>1</sup> EIU, (2007), "Country Profile 2007: Iran", pp. 35-36.

<sup>2</sup> Blas J., (2008), "Mideast reels as hunger outgrows oil earnings," *Financial Times*, May 7, 2008.

**Tableau 4-4) Les changements essentiels entre 1980 et 2004 dans la structure de l'agriculture**

Contribution de l'agriculture	1980	1988	1990	1995	2000	2004
Agriculture et le jardinage	62	58.3	58.3	61.1	60.8	61.8
Élevage	29.8	34.5	33.9	31.1	32.4	30.3
Foresterie	1.4	1.2	1.1	1.2	1.2	1.3
Pêche	2.5	21.1	2.8	2.7	2.7	2.4

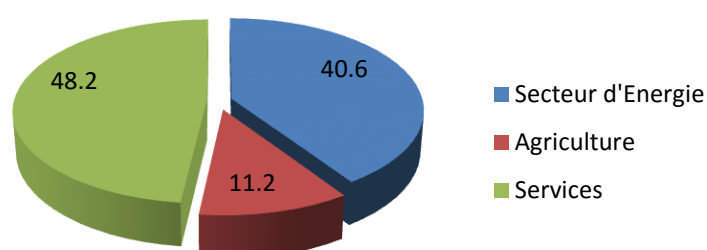
**Source :** La Banque Centrale de l'Iran, 2011

#### **b) L'Industrie**

L'industrie de l'Iran comprend la pétrochimie, pétrole et gaz, l'acier, le textile et l'ingénierie. Le secteur du pétrole et du gaz continue à occuper la position dominante dans l'économie du pays. Ainsi, une partie importante du chiffre d'affaires et des exportations du gouvernement vient des revenus du pétrole et du gaz. Les principales raisons sont les grandes réserves de pétrole et de gaz de l'Iran.

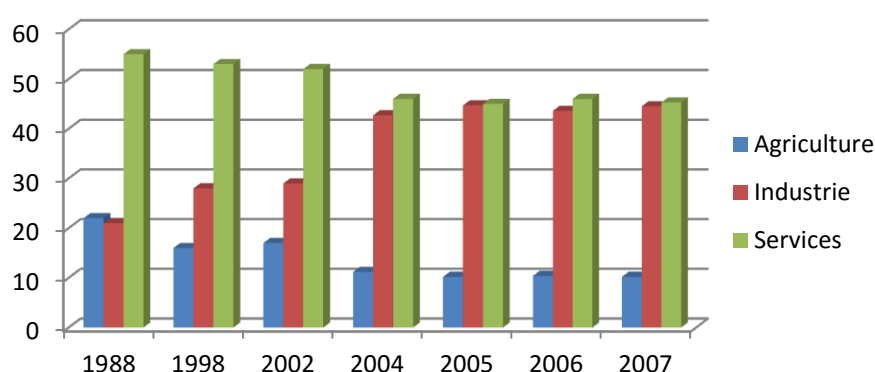
La part de l'agriculture est encore très importante comme la part de l'industrie, non seulement en taille de population active, mais aussi en termes de contribution au PIB (figure 4.6). Les industries lourdes, en particulier les industries liées au pétrole et au gaz constituent la plus grande part de son secteur industriel, qui à son tour dépend du volume comme source de revenu, alors que la valeur ajoutée des ressources naturelles et des biens industriels lourds est faible.

**Figure 4-6) La dispensation du PIB de l'Iran selon les secteurs**



**Source :** La Banque Centrale de l'Iran, 2011

**Figure 4-7) Valeur ajoutée par secteur en pourcentage du PIB**



Source: World Bank, Iran at a Glance 2010 ([http://devdata.worldbank.org/AAG/irn\\_aag.pdf](http://devdata.worldbank.org/AAG/irn_aag.pdf))  
Economist Intelligence Unit Country Profile Iran 2000 – 2008

### c) Service

Les principaux domaines de l'économie de l'Iran incluent le secteur des hydrocarbures ainsi que les secteurs de l'agriculture et des services à petite échelle.<sup>1</sup> Malgré le fait que le principal secteur générateur de revenus est la production d'hydrocarbures, au cours des dernières années, le rôle du secteur des services dans l'économie de l'Iran a été renforcé progressivement.

Le secteur des services est le plus grand domaine de l'économie de l'Iran. En 2010, le secteur des services (y compris le gouvernement) a contribué à 55% du PIB, suivi par le secteur manufacturier avec 22%, l'agriculture avec 14% et le pétrole et le gaz avec 9%. Le secteur des services a constitué 51,8% du PIB en 2011 ; environ 45% de la population active sont dans ce secteur.<sup>2</sup> Les principaux domaines de services sont des services publics (éducation, santé, etc.), les services non commerciaux, les services personnels et le tourisme.

Néanmoins, le rôle du secteur des services dans l'économie de l'Iran est ambigu. Certains experts<sup>3</sup> considèrent que ce rôle a une approche traditionnelle, d'autres, une approche

<sup>1</sup> World Bank in:

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/MENAEXT/IRANEXTN/0,,contentMDK:20146413~menuPK:312964~pagePK:141137~piPK:141127~theSitePK:312943,00.html>

<sup>2</sup> CIA, The World Factbook.in: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ir.html>

<sup>3</sup> Azad S.I, Banouei A.A., Moradkhani N. (2010), "Quantitative Analysis of Services and Sub-service sectors in the Iranian Economy", the 18<sup>th</sup> international input-output Conference, Sydney, Australia, June 20-25, 2010. article No.168

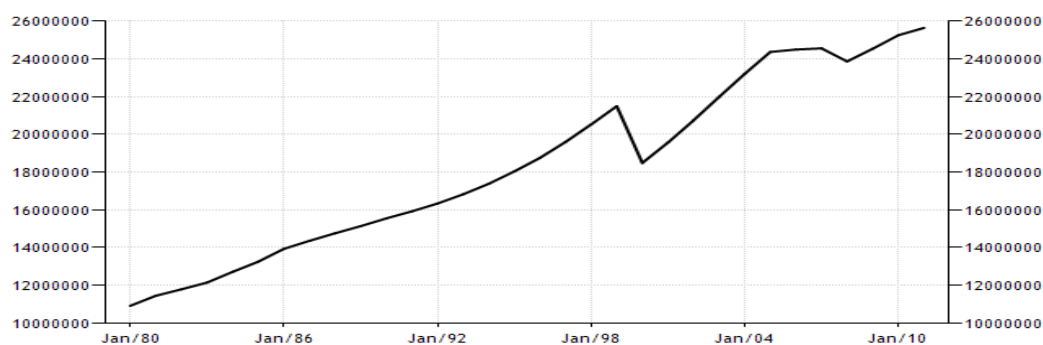


moderne. Cependant, en termes d'approche moderne, l'Iran est capable de s'améliorer dans le secteur des services. Ainsi, le revenu du secteur de l'énergie, contribue directement ou indirectement à l'élaboration d'autres secteurs.

#### 4.1.3.3) Marché du travail

Le taux de chômage reste élevé, 15% de la population active en 2013 (plus de 30% chez les jeunes).<sup>1</sup> Certains observateurs soutiennent que le taux de chômage est plus élevé que les chiffres communiqués par le gouvernement iranien. Au moins un cinquième des Iraniens vivaient en dessous du seuil de pauvreté en 2002.<sup>2</sup> L'Iran a une population jeune<sup>3</sup> et chaque année, environ 750 000 Iraniens entrent sur le marché du travail et tentent, pour la première fois, d'exercer une pression sur le gouvernement pour créer de nouveaux emplois.<sup>4</sup> L'émigration des jeunes qualifiés et instruits continue de poser un problème pour l'Iran. Le FMI rapporté que l'Iran a le plus haut taux de «fuite des cerveaux» dans le monde.<sup>5</sup>

**Figure 4-8) La population active totale en Iran (1980-2012)**



**Source :** <http://www.tradingeconomics.com/iran/labor-force-total-wb-data.html>

La population active totale en Iran a été à 25.251.669,38 en 2010, selon le dernier rapport de la Banque mondiale publié en 2012. La population active totale comprend les personnes âgées de 15 ans et plus qui répondent à la définition de l'Organisation internationale du travail de la population économiquement active : toutes les personnes qui fournissent des travaux

<sup>1</sup> Source : FMI - World Economic Outlook Database - dernières données disponibles.

<sup>2</sup> EIU, (2007), "Iran: Country Profile 2007" p. 33.

<sup>3</sup> Environ 30% de la population estimée à moins de 15 ans et moins de 5% au-dessus de 64 ans en 2004.

<sup>4</sup> EIU, (2007), "Iran: Country Profile 2007" p. 33.

<sup>5</sup> Penketh A., (2008), "Iran enters new year in sombre mood as economic crisis bites," *The Independent*, March 24, 2008.

pour la production de biens et de services pendant une période déterminée. Ce qui comprend à la fois les personnes occupées et les chômeurs. Bien que les pratiques nationales varient dans le traitement de groupes tels que les forces armées et les travailleurs saisonniers ou à temps partiel, en général, la population active comprend les forces armées, les demandeurs de premier 'emploi et les chômeurs, mais exclut les femmes au foyer et autres aidants non rémunérés et travailleurs dans le secteur informel.

Le taux de chômage en Iran est publié par la Banque centrale d'Iran. Selon leur rapport, le taux de chômage a diminué à 10,40% au troisième trimestre de 2013 de 10,60% au deuxième trimestre de 2013. Le taux de chômage moyen est de 11,86% en période de 2001 à 2013, atteignant un record de 14,70% au premier trimestre de 2002 et un creux record de 9,50% au quatrième trimestre de 2008. En Iran, le taux de chômage est mesuré par le nombre des gens qui cherchent activement un emploi en pourcentage de la population active.

**Figure 4-9) Le taux de chômage en Iran (1980-2013)**



#### 4-1-3-4) L'Inflation

Au cours des dernières années, la croissance économique de l'Iran a été entravée par des taux d'inflation à deux chiffres. Même si l'inflation élevée est courante parmi les pays exportateurs de pétrole du Moyen-Orient et en Asie centrale, l'Iran en a un des plus élevés.<sup>1</sup> L'indice moyen de niveau de l'inflation des prix à la consommation (IPC) de l'Iran était supérieur à 25% en fin d'année 2008. En 2009, le niveau d'inflation de l'IPC a diminué, mais est resté supérieur à 13%. Pour 2010, les contraintes budgétaires ont permis de réduire

<sup>1</sup> IMF, (2008), "Regional Economic Outlook: Middle East and Central Asia," World Economic and Financial Surveys, October 2008, p. 41.

encore l'inflation. Mais comme certaines estimations le prévoyaient,<sup>1</sup> avec la mise en œuvre de la loi de réforme des subventions récemment adoptée, l'inflation a augmenté à nouveau et donc le prix des aliments, des services publics, de l'éducation, et d'autres biens et services ont augmenté ; le taux d'inflation a atteint à 42,3% en 2013.<sup>2</sup>

Les facteurs internes qui contribuent à la remontée de l'inflation comprennent les politiques économiques expansionnistes du gouvernement et les demandes de consommation en croissance. Les facteurs externes comprennent des sanctions internationales contre l'Iran et la hausse des prix internationaux de l'importation alimentaire et énergétique.<sup>3</sup> Les taux d'inflation ont été associés avec les efforts d'Ahmadinejad pour freiner les taux d'intérêt bancaires pour les prêts à des taux sous celui de l'inflation. La Banque centrale, la Banque Markazi, s'est opposée à cette démarche.

#### **4-1-4) Les acteurs économiques**

##### **4-1-4-1) Secteur public et quasi-public**

L'économie iranienne est largement dominée par l'Etat, qui est le bénéficiaire des revenus provenant des exportations du pétrole brut, et les acteurs quasi-étatiques, tels que les Bonyads et les entités commerciales de la Garde révolutionnaire islamique Corp (IRGC). L'activité du secteur privé est limitée, même si le gouvernement est engagé dans des efforts de privatisation.

Le gouvernement iranien a annoncé des mesures pour diminuer la propriété d'État dans l'économie de 20 pour cent en 2015, par ailleurs en vue d'atteindre l'objectif fixé dans le plan de perspectives à 20 ans qui se termine en 2021, l'Iran prévoit d'avoir besoin d'attirer 80\$ milliards d'investissement étranger dans son économie (Téhéran Times, 2009a et 2009b). En Février 2010 l'Iran a annoncé privatiser une partie de ses centrales électriques (Tehran Times, 2010a). En Avril 2010, plus de 500 entreprises publiques privatisées (Press TV, 2010a). Les entreprises qui sont ciblées pour la privatisation varient ; constructeurs automobiles, producteurs industriels, des entreprises agricoles, des institutions financières, des centrales électriques, des entreprises pétrochimiques et les aéroports.

---

<sup>1</sup> Global Insight, (2009), "Iran Country Report," updated December 30, 2009.

<sup>2</sup> Central Intelligence Agency (CIA) Factbook; IMF, Direction of Trade Statistics.

<sup>3</sup> Global Insight, (2009), "Iran Country Report," updated December 30, 2009, p. 21.

#### 4-1-4-2) Secteur privé

Avant la révolution de 1979, l'Iran a stimulé un secteur privé dynamique important. Cependant, sous la direction de l'ayatollah Khomeini, la majeure partie des entreprises du secteur privé, y compris les banques commerciales, ont été prises en charge par les institutions de l'Etat et de quasi-l'Etat. La participation étrangère dans l'économie de l'Iran a été interdite.

Actuellement, les entreprises entièrement privées sont présentes dans l'agriculture, le commerce, la fabrication à petite échelle, et l'exploitation minière, mais jouent un rôle minime dans l'activité économique à grande échelle. Dans un effort vers plus de développement du secteur privé, l'Iran a pris une importante initiative de privatisation en Juillet 2006. Elle a permis l'émission de jusqu'à 80% des actions dans les industries stratégiques à travers le marché boursier, y compris les entreprises du secteur pétrolier, les banques, les assurances, les services publics, et les transports.<sup>1</sup> L'Iran s'emploie également à privatiser les entreprises pétrolières et gazières d'État.

Certains observateurs critiquent la poursuite d'une forte intervention du gouvernement iranien dans l'économie du pays. Certains Iraniens croient que le gouvernement doit investir les revenus d'exportation de pétrole dans le secteur privé plutôt que de dépenser les recettes pour les importations et les programmes à vocation sociale.<sup>2</sup> En outre, le secteur privé critique le gouvernement d'utiliser des actifs de le OSF (Fonds de stabilisation du pétrole) pour financer les entreprises publiques au détriment des prêts aux entreprises privées.<sup>3</sup>

Historiquement, l'Iran a été une société de marchands, de commerce, la classe de marchands de bazars était influente. Comme la fabrication en Iran est limitée, les commerçants importent des biens, marquent les marchandises dans un but lucratif, puis vendent. Pour être économiquement viable, les bazars ont besoin de faibles coûts de l'emploi, de faibles loyers, le libre-échange, et une faible réglementation. Les bazaris ont tendance à être sceptiques quant à l'intérêt d'un grand rôle du gouvernement dans l'économie. Ils soutiennent le commerce iranien avec les pays étrangers. Cependant, ils ont tendance à être

---

<sup>1</sup> Treasury press release, (2007), "Factsheet: Designation of Iranian Entities and Individuals for Proliferation Activities and Support for Terrorism," October 25, 2007. <http://www.treas.gov/press/releases/hp644.htm>.

<sup>2</sup> McDowall A., (2009), "Iran's sell-off goes full circle," *Euromoney*, September 1, 2009.

<sup>3</sup> Global Insight, (2008), "Iran Country Analysis," updated July 10, 2008.

critiques envers l'investissement étranger parce que ce serait ouvrir leurs entreprises à la concurrence étrangère.<sup>1</sup>

La classe marchande a notamment été blessée par les sanctions internationales. Les hommes d'affaires iraniens ont plus de difficultés à ouvrir des comptes bancaires à l'étranger et à obtenir des banques étrangères qu'elles honorent leurs lettres de crédit. Selon les responsables iraniens, plus de la moitié des banques à Dubaï ne fournissent plus le crédit aux entreprises basées en Iran.<sup>2</sup> Comme les entreprises iraniennes connaissent des reculs dans l'obtention de financement du commerce de la part des partenaires bancaires internationaux, ils peuvent se tourner vers les banques moins connus ou vers d'autres partenaires bancaires non sensibles à la pression internationale, mais potentiellement ceci élève le coût des affaires. En particulier, l'Iran s'est tourné vers les banques en Conseil de coopération du Golfe(CCG).

---

<sup>1</sup> Kenneth Katzman, Specialist in Middle Eastern Affairs, Congressional Research Service, Joint Economic Committee Hearing on Iran, July 25, 2006.

<sup>2</sup> Fifield A., (2008), "No problem," *Financial Times*, April 14, 2008.

## Section 4-2) Le Système Industriel

L'Iran est caractérisé par un important secteur dans les hydrocarbures, les secteurs de l'agriculture et les services privés à petite échelle, et une présence notable de l'Etat dans le secteur manufacturier et de la finance. L'industrie, qui comprend le pétrole et le gaz, la pétrochimie, l'acier, le textile, l'automobile et de la fabrication, représentait environ 45% du PIB de l'Iran. Les industries principales sont le raffinage du pétrole, de la pétrochimie, l'acier et le cuivre. L'Iran a également une production industrielle dans le ciment et d'autres matériaux de construction, la transformation des aliments (en particulier le raffinage du sucre et la production d'huile végétale), la fabrication de produits métalliques, et de l'armement.

L'Iran est une superpuissance de l'énergie et l'industrie pétrolière joue un rôle important en Iran. Les revenus provenant des exportations de pétrole et de gaz ont représenté environ 60 pour cent des recettes publiques en 2011/12 et sont la principale source des devises étrangères (Banque mondiale, 2013)<sup>1</sup>. Ainsi, le PIB global et les revenus du gouvernement sont intrinsèquement volatiles ; ils fluctuent avec les prix internationaux de ces produits malgré le Fonds de stabilisation du pétrole et le fonds national de développement nouvellement créé (en 2011/12).

L'économie iranienne a fortement besoin de diversification afin de réduire la dépendance aux exportations d'énergies fossiles. Le secteur du pétrole et du gaz iranien nécessite une modernisation pour optimiser l'exploitation des réserves de combustibles fossiles. Le secteur de l'énergie iranien a besoin de sources d'énergie alternatives, comme l'énergie nucléaire, ou plus d'efficacité énergétique afin de satisfaire la demande d'énergie nationale sans mettre en danger la capacité d'exportation. Pour tout ce qui précède l'Iran exige des capitaux d'investissement, dont il a été privé à cause de sanctions mentionnées précédemment.

A cause de l'importance de l'industrie pétrolière, nous allons analyser l'industrie iranienne en deux parties principales :

- A) Pétrole et les industries liées ;
- B) Les industries non pétrolières.

---

<sup>1</sup> - <http://www.worldbank.org/en/country/iran/overview>

### **4-2-1) Pétrole et les industries reliées (Les industries du Pétrole et Gaz Naturel)**

L'industrie du pétrole et du gaz a été le moteur de la croissance économique, affectant directement le développement des projets publics, le budget annuel du gouvernement, et la plupart des sources de change (Kuritis, Glenn ; EricHoglund, 2010).

Les revenus du pétrole et du gaz ont été affectés par la valeur du pétrole brut sur le marché international. Il a été estimé par Organisation des pays exportateurs de pétrole(OPEP)<sup>1</sup> que, le changement d'un dollar du prix du pétrole brut sur le marché international changerait les revenus pétroliers de l'Iran 1 milliard de dollars.<sup>2</sup>

#### **4-2-1-1) National Iranian Oil Company (NIOC)**

En 1949, la National Iranian Oil Company(NIOC) a été créée dans le but d'effectuer l'exploration, le développement, la production et la commercialisation du pétrole brut et du gaz naturel iranien.<sup>3</sup>

Possédant d'énormes réserves d'hydrocarbures, National Iranian Oil Company(NIOC) est considérée comme l'une des compagnies pétrolières géantes du monde. Pour le moment, le pétrole et le gaz de la société sont estimés à plus de 137 milliards de barils de pétrole brut et 28 billions de mètres cubes de gaz (NIOC, Factbook).<sup>4</sup>

NIOC et ses sociétés affiliées sont très étroitement liés avec le ministère du Pétrole (Marcel, 2006: 62). Alors que l'Etat a le contrôle de la NIOC, la société elle-même dispose aussi de méthodes pour influencer la politique. L'existence de l'expertise technique inhérente à la NIOC mais surtout l'absence d'expertise technique au ministère du Pétrole (MoP) permet à la société (NIOC) la discrétion quand il s'agit de la politique et de la stratégie opérationnelle. Une autre façon d'influencer la politique est de chercher l'alignement avec les factions au sein du gouvernement qui rivalisent avec ceux au pouvoir (Brumberg et Ahram,

---

<sup>1</sup>Avec le niveau des quotas en Décembre 2004.

<sup>2</sup>Kurtis G.; Hooglund E., (2010), "Iran, a country study", Washington D.C.: Library of Congress. pp. 160–163. ISBN 978-0-8444-1187-3.Retrieved November 21, 2010.

<sup>3</sup>National Iranian Oil Company, (2008), NIOC Annual Report, (Teheran, NIOC Public Relations).

<sup>4</sup><http://en.nioc.ir/Portal/Home/Default.aspx?CategoryID=1749ab39-6590-49b0-a616-930afcbc8233&TabNo=2>

2007: 33).

#### **4-2-1-2) La politique économique du pétrole et gaz en Iran**

Le secteur du pétrole et du gaz est fortement dominé par l'État. L'Iran est engagé dans les efforts visant à privatiser près de 50 sociétés pétrolières et gazières d'Etat, (estimées à une valeur de 90 milliards de dollars) d'ici 2014 par la Bourse de Téhéran. Les deux investisseurs nationaux et étrangers seraient en mesure d'acheter des actions. La privatisation de ces sociétés d'énergie, rend plus facile pour les investisseurs de contourner les sanctions des États-Unis, ce qui complique la capacité des investisseurs à s'engager directement dans des transactions commerciales avec l'Iran.<sup>1</sup> Le ministre iranien du Pétrole a annoncé qu'une banque privée avec un capital minimum de 200 millions de dollars devrait ouvrir prochainement et financer des projets de l'industrie pétrolière.<sup>2</sup>

Dans le cinquième plan de développement qui couvre les politiques économiques pour les années 2010 à 2015, les principaux objectifs ont été formulés et traduits en politique pour le secteur pétrolier et gazier de l'Iran. Ces politiques donnent un aperçu clair des défis perçus par les industries, et de ce fait les principaux défis des compagnies pétrolières sont de savoir comment l'entreprise envisage de les résoudre. Ces politiques mettent principalement l'accent sur l'efficacité énergétique, l'efficacité des opérations et de la technologie, les investissements dans les technologies de pointe et le capital humain ; elles sont plus orientées vers les exportations, la création d'un fonds national de développement axé sur la diversification de l'économie, une coopération accrue avec les pays producteurs et consommateurs dans la région et de la privatisation (NIOC, 2010b). Les relations entre le gouvernement et la société sont basées sur les implications des plans quinquennaux pour NIOC, considérant que les objectifs politiques fixés dans ces plans sont directeurs pour les stratégies poursuivies par les NIOCs.

Le rôle de la National Iranian Oil Company(NIOC) est crucial dans la politique économique du pétrole et du gaz en Iran. La National Iranian Oil Company a cependant estimé qu'environ \$70 milliards est nécessaire au cours des dix prochaines années pour réparer l'infrastructure pétrolière affaibli de l'Iran et les responsables iraniens s'attendent à ce

---

<sup>1</sup> Middle East Economic Digest, (2008), "Tehran opens energy sector to overseas investment", February 8, 2008.

<sup>2</sup> Trend News Agency, (2010), "Iran to establish private oil bank", April 19, 2010.



que des compagnies pétrolières étrangères à contribuer jusqu'à trois quarts de l'investissement nécessaire (Chen, 2008). Le processus de privatisation vise à fournir à l'économie des combustibles fossiles de l'Iran les moyens pour améliorer sa capacité, de ce fait, fournir des fonds à NIOC.

Comme les privatisations doivent passer par les compagnies nationales dans le secteur des combustibles fossiles, l'État considère qu'il gardera le contrôle de l'économie des énergies fossiles, mais avec les détenteurs d'actions étrangères en tant que partenaires. Toutefois, ces parties étrangères, ne seront pas les compagnies pétrolières internationales : les investisseurs chinois sont principalement attirés par l'ouverture du marché des ressources iraniennes. En 2008, la Chine était déjà un important partenaire commercial de l'Iran, en termes d'exportations du pétrole brut.

#### **4-2-1-3) Le détroit d'Hormuz**

Le détroit d'Hormuz, sur la côte sud-est de l'Iran, est une voie importante pour les exportations du pétrole de l'Iran et d'autres pays du Golfe persique. Ce détroit est considéré comme un "point d'étranglement" mondial en raison de son importance pour la sécurité énergétique mondiale. Son point le plus étroit est de 21 miles de large, et environ 17 millions de barils par jour circulaient à travers lui en 2011 (35 pour cent de tout le pétrole échangé par mer et 20 pour cent du pétrole commercialisé dans le monde entier). En plus du pétrole, d'importants volumes de gaz naturel liquéfié (GNL) transitent aussi à travers le détroit. Au total, environ 70 millions de tonnes de GNL sont passés à travers le détroit entre Janvier et Octobre de 2011.

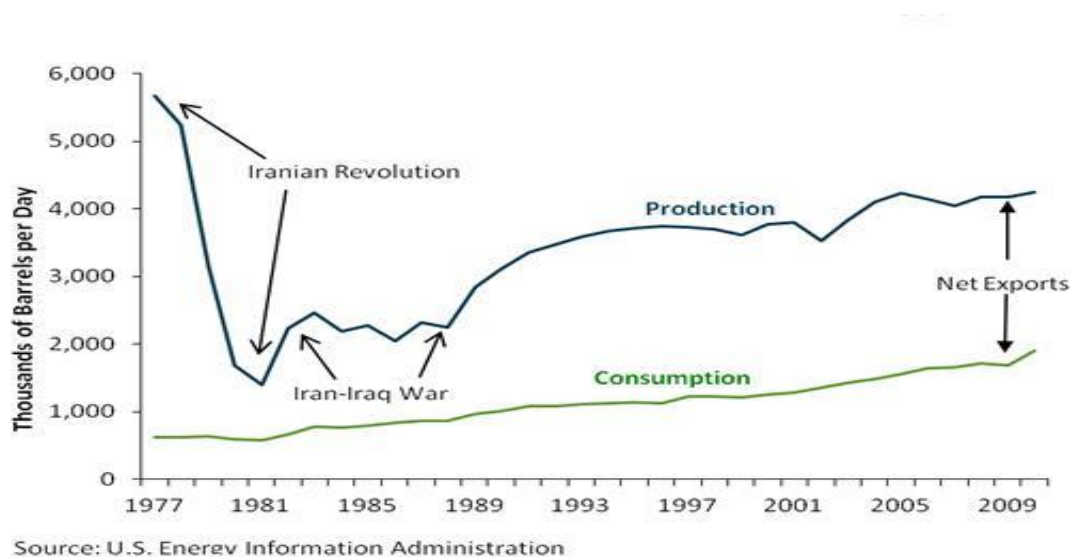
#### **4-2-1-4) L'industrie du pétrole**

Avec environ 10% des réserves mondiales prouvées de pétrole, l'Iran dispose de la quatrième plus grande réserve de pétrole prouvé du monde, après le Venezuela, l'Arabie saoudite et le Canada.

Durant l'AF 2009, le secteur représentait 60 pour cent des recettes publiques totales et 80 pour cent de la valeur annuelle totale des exportations et des recettes en devises (PressTV, 2010). En 2010, l'Iran, qui exporte environ 2,6 millions de barils de pétrole brut par jour, a été le deuxième plus grand exportateur parmi l'Organisation des pays exportateurs de pétrole

(Solomon, 2011). Dans la même année, les responsables de l'Iran estiment que les recettes pétrolières et gazières annuelles de l'Iran pourraient atteindre 250 milliards de dollars en 2015 (Mehr Nouvelles Agence, 2010). Selon IHSCERA estimation, les recettes pétrolières de l'Iran ont montées à 100 milliards de dollars en 2011, même si le pays est sous une longue période de sanctions américaines (Hussani, 2011). L'Iran prévoit d'investir un total de 500 milliards de dollars dans le secteur de l'huile avant 2025.

**Figure 4-10) La Production et la consommation de pétrole en Iran 1977-2010<sup>1</sup>**



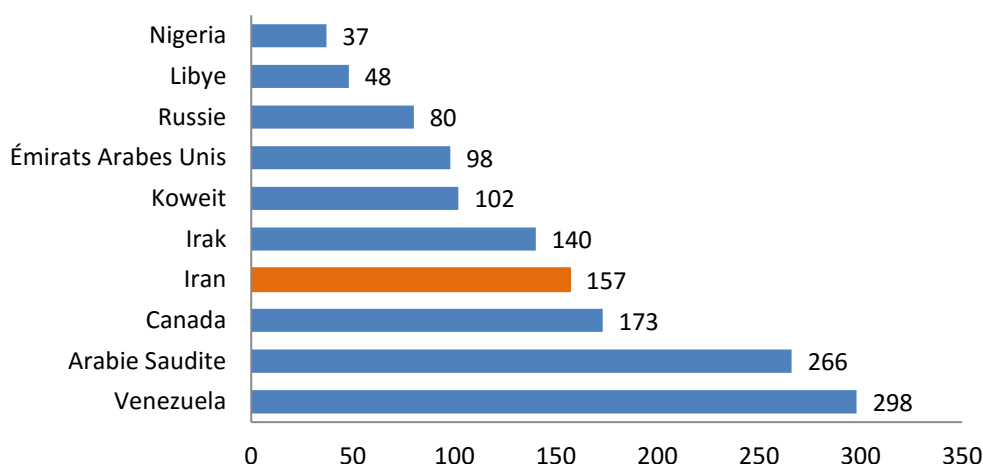
Les principaux partenaires commerciaux de l'Iran sont la Chine, le Japon, l'Allemagne, l'Italie, la Corée du Sud et les Émirats arabes unis. Avec la production de pétrole limitée par des quotas de l'OPEP, l'Iran s'efforce d'augmenter la production de gaz, en particulier dans le South Pars dans le golfe Persique. L'emploi total des entreprises représente environ 0,8 pour cent (ministère du Pétrole, 2010).

#### **4-2-1-4-1) Les réserves pétrolières**

Selon « Oil & Gas Journal », à compter de Janvier 2011, l'Iran a environ 137 milliards de barils de réserves prouvées de pétrole, 9,3 pour cent du total des réserves du monde et plus de 12 pour cent des réserves de l'OPEP. En Juillet 2011, l'OPEP a publié son Bulletin statistique annuel 2010 qui a estimé les réserves prouvées de l'Iran à plus de 151 milliards de barils de brut.

<sup>1</sup> Iran's Petroleum Production and Consumption (1977-2010) <http://www.eia.gov/countries/cab.cfm?fips=IR>

Figure 4-11) **Les 10 Top réserves prouvées du pétrole brut par pays, Janvier2014**  
(Milliards debaril)



Source : Oil & Gas Journal

Selon le gouvernement iranien, l'Iran a suffisamment de réserves pour produire du pétrole pour les 100 prochaines années, tandis que les réserves de pétrole des autres pays du Moyen-Orient seront épuisées dans les 60 prochaines années et la plupart des autres pays riches en pétrole vont perdre leurs réserves au cours des 30 prochaines années (PressTv. Retrieved, 2012).

En étant le seul détenteur des vastes réserves d'hydrocarbures de l'Iran la National Iranian Oil Company est considérée comme ayant les deuxièmes plus grandes réserves du monde en terme de réserves totales en équivalent pétrole en 2008, seulement après l'Arabie saoudite (OGJ, 2008).

**Tableau 4-5) Les Réserves de la NIOC**  
(Pétrole en milliards de barils, gaz en billion de pieds cubes et totale en milliards de barils d'équivalent pétrole)

	2004	2005	2006	2007	2008
Le pétrole brut, de GNL <sup>1</sup> et condensats	132.74	137.66	136.16	138.22	137.62
Gaz	969.38	948.19	991.63	9993.40	1045.66
Réserves totales d'hydrocarbures	305.00	306.63	312.87	315.20	324.00

Source: National Iranian Oil Company, 2008, Annual Report

#### 4-2-1-4-2) Les Investisseurs et le développement de l'industrie

Après la réouverture du secteur pétrolier en amont en 1994 (Leverett et Noel, 2006)<sup>1</sup>, les

<sup>1</sup> Gaz Naturelle Liquide

compagnies pétrolières internationales (IOCs) étaient les principaux investisseurs dans le secteur des combustibles fossiles iranien. Le règlement en place, surtout en ce qui concerne les contrats de rachat n'a cependant pas été perçu comme lucratif par les compagnies pétrolières internationales même après ajustement en 2004 (Marcel, 2006: 43). En conséquence, l'Iran a seulement pris un montant approximatif de 10 milliards de dollars d'investissements de l'IOCs dans le secteur des combustibles fossiles (Leverett et Noel, 2006).

L'Iran a besoin d'investissement et de transferts de technologie à grande échelle pour développer son secteur des combustibles fossiles tandis que les compagnies pétrolières internationales ne semblent pas faire d'énormes investissements en Iran, Téhéran se tourne vers les compagnies pétrolières nationale chinoises et russes pour le capital-investissement et l'expertise technologique. Ce changement vers l'est est exacerbé par l'adoption de sanctions économiques par le conseil de sécurité des Nations Unies en Juin(1994), qui impose plus de restrictions sur les activités commerciales avec l'Iran. Afin d'augmenter l'attractivité de l'investissement en Iran, le gouvernement iranien a récemment commencé d'employer l'outil de la privatisation.

Au début de la première administration du président Mohammad Khatami (au pouvoir de 1997 à 2005), le gouvernement a accordé une attention particulière au développement de l'industrie du pétrole et du gaz du pays. Le pétrole a été défini comme un capital inter générationnel et un fondement indispensable au développement économique. Ainsi, entre 1997 et 2004 l'Iran a investi plus de 40 milliards de US \$ dans l'expansion de la capacité des champs pétrolifères existants et la découverte et l'exploration de nouveaux gisements et dépôts. Ces projets ont été financés, soit sous la forme d'investissements conjoints avec des entreprises étrangères ou des entrepreneurs nationaux ou par l'investissement direct par la NIOC. Conformément à la loi, les investissements étrangers dans la découverte de pétrole n'étaient possibles que sous la forme d'accords de rachat en vertu des quels la NIOC était tenue de rembourser les frais et conserver la propriété complète d'un champ de pétrole.

Au début des années 2000, les principales sociétés pétrolières internationales en provenance de Chine, France, Inde, Italie, Pays-Bas, Norvège, Russie, Espagne et Royaume-Uni avaient des accords pour développer les champs de pétrole et de gaz de l'Iran. En 2004, la Chine a signé un accord majeur pour acheter du pétrole et du gaz à l'Iran, ainsi que pour

---

<sup>1</sup>Leverett, F. and Noel, P., (2006), "The New Axis of Oil", in *National Interest*. June 1, 2006.

développer le champ de pétrole Yadavaran de l'Iran. La valeur de ce contrat a été estimée à 150 milliards de dollars à 200 milliards de dollars sur 25 ans (Kuritis, Glenn; EricHoglund, 2010) (Wolfensberger, 2006). En 2009, la China National Petroleum Corp.(CNPC) a signé un accord avec la National Iranian Oil Company, lequel a pris possession d'une participation de 70% en promettant de verser 90 pour cent des coûts de développement du champ de pétrole du Sud Azadegan, (le projet nécessite jusqu'à 2,5 milliards de dollars d'investissement). Plus tôt cette année, la CNPC a également remporté un contrat de 2 milliards de dollars pour développer la première phase du champ pétrolifère d'Azadegan du Nord (Turquoise Partners. Récupérée, 2011).

Un accord plus modeste mais important a été signé avec l'Inde pour explorer et produire du pétrole et du gaz naturel dans le sud de l'Iran. En 2006, le taux de déclin de la production a été de 8 pour cent pour les champs pétrolifères existants on shore de l'Iran (aménagement de la majorité de la production pétrolière) et 10 pour cent pour les champs offshore existants. Peu d'exploration, de mise à niveau, ou de création de nouveaux domaines se sont produites durant 2005-6 (Kuritis, Glenn; Erik Hoglund, 2010). Cependant, la menace de représailles américaines a gardé les investissements en dessous des niveaux souhaités.<sup>1</sup> Elle n'a permis à l'Iran que de continuer à tenir ses exportations de pétrole au niveau ou au-dessous de son niveau de quota déterminé par l'OPEP (Barry, 2006 et Financial Times, 2010). Aujourd'hui, une grande partie de l'équipement nécessaire pour l'industrie pétrolière est produite par des fabricants locaux en Iran.

En outre, l'Iran est parmi les rares pays qui ont atteint la technologie et le "savoir-faire" pour le forage dans les eaux profondes (Fars Nouvelles Agence, 2012).

#### **4-2-1-4-3) Les challenges**

Malgré les prix internationaux élevés du pétrole au cours des dernières années, la contribution du secteur du pétrole et du gaz à la croissance économique a été plus modeste. L'économie du pétrole de l'Iran a été confrontée à de faibles niveaux de production et à l'insuffisance des investissements.<sup>2</sup> Les sanctions américaines et de l'ONU imposées à l'Iran, ainsi que l'environnement d'affaires domestiques pauvres, peuvent contribuer à de faibles

---

<sup>1</sup>US Department of the Treasury, (2010), "An overview of O.F.A.C. Regulations involving Sanctions against Iran", Retrieved November 21, 2010.

<sup>2</sup>Ibidem.

niveaux d'investissement.

Les niveaux de production de pétrole de l'Iran sont limités par un certain nombre de facteurs. L'industrie pétrolière fait face à un taux élevé de déclin naturel des champs pétroliers matures et à de faibles taux de récupération du pétrole. On pense que des millions de barils de pétrole sont perdus chaque année en raison des dommages aux réservoirs et à ces baisses naturelles. L'Iran a également été en proie à des infrastructures vieillissantes et à d'anciennes technologies. Les améliorations structurelles et l'accès aux nouvelles technologies, telles que les injections de gaz naturel et d'autres efforts de récupération assistée du pétrole, ont été limitées par un manque d'investissement en partie dû aux sanctions américaines.<sup>1</sup> Les investissements des entreprises américaines sont restreints par la loi des États-Unis mais les entreprises des autres pays, jusqu'à récemment, ont activement investi dans le développement du secteur pétrolier de l'Iran.

#### **4-2-1-4-4) Les points forts**

L'acquis le plus important de l'industrie pétrolière iranienne après 100 ans d'histoire est une base de connaissances accumulées qui a été établie dans le cadre organisationnel de l'industrie pétrolière. Il est connu dans la littérature de la gestion internationale que lorsqu'une organisation possède des méthodes nécessaires ainsi que le système nécessaire pour atteindre ses objectifs, il a, en fait, maîtrisé une «richesse invisible».

Cette «richesse invisible » a été à la disposition de l'industrie pétrolière iranienne depuis de nombreuses années. L'industrie a recours à des procédures ou des instructions bien établies qui sont considérées comme ses actifs spéciaux. Les expériences acquises par les employés et la main-d'œuvre active de l'industrie pétrolière, est encore un autre atout du secteur qui est compté parmi les plus précieux de ses réalisations. Cette expérience devrait être transférée aux générations futures grâce à l'emploi constant de main-d'œuvre jeune. Cela a commencé sous l'ancien ministre du Pétrole, Bijan Namdar Zanganeh.

Aujourd'hui, étant présent dans la "concurrence pour recruter les plus talentueux" la main-d'œuvre est l'une des questions les plus importantes dans le monde qui peut aussi influencer les activités de l'industrie du pétrole iranien dans une perspective de 100 ans.

---

<sup>1</sup> EIA, (2010), "Country Analysis Briefs: Iran," updated January 2010.

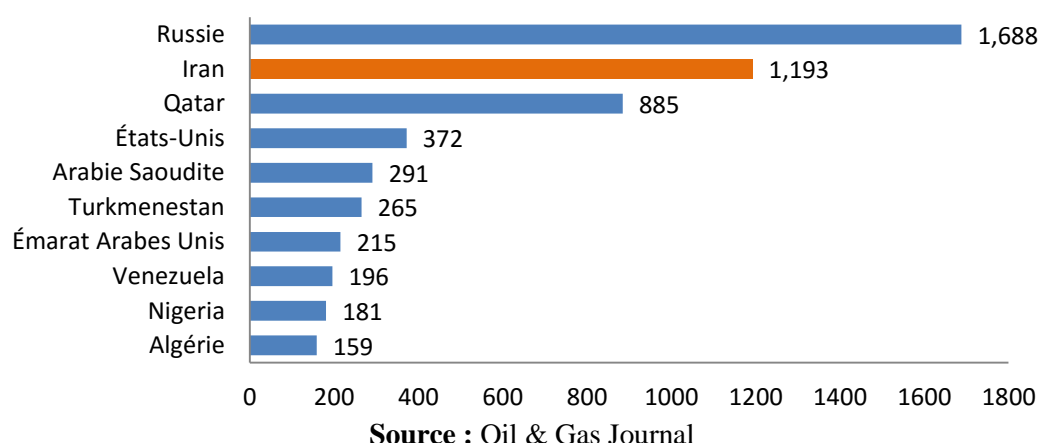
#### 4-2-1-5) Industrie du Gaz Naturel

L'Iran possède la deuxième plus grande réserve de gaz naturel au niveau mondial, après la Russie. Malgré ses vastes ressources de gaz, l'Iran a été un importateur de gaz naturel jusqu'à fin 2005. La production de gaz naturel pourrait être utilisée pour la consommation intérieure, les exportations vers les marchés européens et asiatiques, et le développement de l'industrie pétrochimique de l'Iran.<sup>1</sup> L'Iran a cherché l'investissement international pour aider à construire son secteur du gaz naturel. Toutefois, les sanctions américaines ont limité l'accès de l'Iran aux technologies de l'étranger qui sont nécessaires pour développer des usines de gaz naturel liquéfié.<sup>2</sup>

##### 4-2-1-5-1) Les Réserves

Selon Oil&Gas Journal, à partir de Janvier 2011, les estimations des réserves prouvées de gaz naturel de l'Iran s'élevaient à 1 046 billions de pieds cubes (Bpc), ce qui représente 16% des réserves totales du monde, après la Russie.

**Figure 4-12) Top Global réserves prouvées de gaz naturel par pays, janvier 2014**  
(Billion de pieds cubes)



La valeur de marché de l'ensemble des réserves de gaz naturel de l'Iran au prix de l'énergie comparative internationale de 75 \$ par baril de pétrole s'élève à environ 4 trillions US dollars (IMF Survey Magazine, le Fonds monétaire international, 2010). Suite à la découverte d'un important gisement de gaz dans la mer Caspienne en 2011, l'Iran pourrait occuper la première place dans le monde en termes de réserves de gaz. (PressTV. Récupéré, 2012) Le champ SardarJangal détient au moins 50 billions de pieds cubes (environ 1,4

<sup>1</sup> Ibidem.

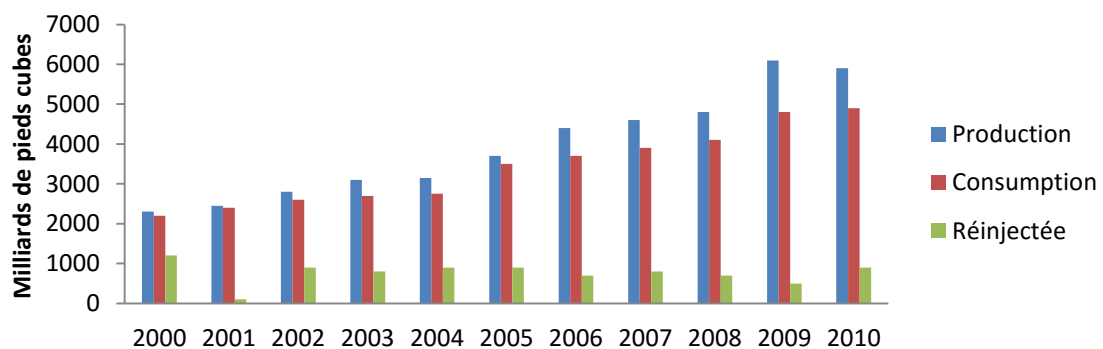
<sup>2</sup> Cizuk S., (2008), "Tightened Iran Sanctions Introduced by UN Security Council in Anticipation of IAEA Report," February 22, 2008.

trillions de mètres cubes) de réserves de gaz (Mehr Agence Nouvelles. Récupéré, 2012) En outre, les médias iraniens ont rapporté en 2012 la découverte d'un gisement de gaz "aussi grand que le champ gazier de Pars Sud". (Bloomberg LLP. Récupérée, 2012)

#### 4-2-1-5-2) La production et la consommation domestique

Dans les années 1980, l'Iran a commencé à remplacer le pétrole, le charbon, le charbon de bois, et d'autres sources d'énergie fossiles par le gaz naturel, qui est plus sûr pour l'environnement. La part du gaz naturel dans la consommation d'énergie des ménages, qui était en moyenne de 54 pour cent en 2004, a augmenté à 69 pour cent en 2009. (Voir la figure 4-13)

**Figure 4-13) La production et Consommation du gaz naturel en Iran**



Source : U.S. Energy Information Administration

En 2009, la production de gaz naturel de l'Iran s'élevait à 116 milliards de mètres cubes. En 2010, ce nombre est passé à 138,5 milliards de mètres cubes ce qui montre une augmentation de 19%. La plupart du gaz de l'Iran est consommée dans le pays et a augmenté à un taux annuel moyen de 12% pour les 15 dernières années. L'Iran cherche à atteindre une capacité d'un million de baril par jour de GTL (Gaz to Liquid) dérivé de l'essence dans la prochaine décennie.

En 2010, l'Iran était le quatrième producteur mondial et le troisième plus grand consommateur de gaz naturel.

#### 4-2-1-5-3) Le Développement

Depuis 1979, les investissements d'infrastructures par les entreprises pétrolières iraniennes et étrangères a augmenté la capacité des pipelines pour soutenir l'industrie du gaz iranien. Entre 1979 et 2003, les pipelines pour transporter le gaz naturel aux raffineries et



aux consommateurs domestiques est passé de 2000 km à 45000 km en réponse à la consommation intérieure croissante. Pars Sud, le plus grand champ de gaz naturel de l'Iran, a reçu d'importants investissements étrangers. Avec sa production destinée à l'exportation et la consommation intérieure, South Pars devrait atteindre la pleine production en 2015. La production du Pars Sud est la base de la « Pars Zone Spéciale Économique de l'Énergie », un complexe de pétrochimie et de traitement du gaz naturel, des plantes et des installations portuaires créé en 1998 dans le golfe Persique au sud de Kangan (Kurtis, Glenn ; Eric Hooglund, 2010). L'Iran est capable de produire toutes les pièces nécessaires pour ses raffineries de gaz.<sup>1</sup> L'Iran est aujourd'hui le troisième pays au monde à avoir développé la technologie de gaz à liquides (GTL).<sup>2</sup>

Avec des prix internationaux du pétrole croissants et qui continueront probablement à augmenter, la demande internationale pour le gaz naturel et l'investissement dans la production et le transport de gaz naturel vers les marchés de consommation ont tous deux augmenté au début des années 2000. L'Iran s'est fixé comme objectif d'augmenter sa capacité de production de gaz naturel à 300 milliards de mètres cubes d'ici 2015 tout en gardant la production de pétrole stable (Helder 2009). Pour atteindre cette capacité, le gouvernement a prévu un investissement conjoint de 100 milliards de dollars dans l'industrie du pétrole et du gaz jusqu'en 2015.

#### **a) Les Investissements étrangers**

En 2004 l'Iran a signé un contrat avec la France et la Malaisie pour la production et l'exportation de gaz naturel et un autre accord avec des entreprises européennes et asiatiques pour l'expansion et la commercialisation de ses ressources en gaz naturel. En 2005, l'Iran a exporté du gaz naturel vers la Turquie et devrait élargir son marché à l'Arménie, la Chine, le Japon, d'autres pays d'Asie de l'Est, l'Inde, le Pakistan et l'Europe. La première partie d'une nouvelle ligne vers l'Arménie a ouvert au printemps 2007 ; un pipeline majeur, très discuté pour l'Inde et le Pakistan est resté dans la phase de négociation (Kurtis, Glenn ; Eric Hooglund, 2010).<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>[http://www.zawya.com/story.cfm/sidZAWYA20110531043119/SelfSufficiency in Refinery Parts Production in Iran](http://www.zawya.com/story.cfm/sidZAWYA20110531043119/SelfSufficiency%20in%20Refinery%20Parts%20Production%20in%20Iran)

<sup>2</sup> Oil Price.com

<sup>3</sup> Kurtis, Glenn; Eric Hooglund, 2010, "*Iran, a country study*", Washington D.C.: [Library of Congress](#). pp. 163–166. [ISBN 978-0-8444-1187-3](#). Retrieved November 21.

Parmi certaines offres intéressantes, la société d'énergie de la Suisse EGL, a signé un accord de 25-année d'exportation de GNL avec la « National Iranian Gas Export Company » le 17 Mars 2007, ce qui serait évalué à 18 milliards de dollars. La Suisse va acheter 5,5 milliards de mètres cubes de gaz naturel iranien chaque année, à compter de 2011. En Avril 2007, OMV, la société d'énergie autrichienne, partiellement détenue par l'État, a signé des lettres d'intention avec l'Iran, d'une valeur estimée de \$ 22,8 milliards (€ 22 milliards), pour que l'Iran approvisionne l'Europe en gaz. Les Etats-Unis ont exprimé une forte opposition à la fois sur les prix suisses et autrichiens avec l'Iran (Shayerah, 2010).<sup>1</sup>

La Compagnie nationale iranienne du gaz (NIGC) devrait finaliser un export deal de gaz naturel avec le Pakistan, avec des exportations prévues pour commencer en 2011. Le gaz sera transporté à travers un "Peace Pipeline", d'une valeur d'environ 7,4 milliards de dollars. Le plan initial comprenait également l'exportation de gaz vers l'Inde, mais les négociations sur la tarification sont au point mort. L'Iran discute également d'une production de gaz et d'un export deal avec la Turquie. Selon le plan, la Turquie aiderait à développer le champ de Pars Sud en Iran en échange d'argent ou de gaz naturel. Le gaz serait expédié de l'Iran à la Turquie et l'Europe via une nouvelle canalisation que la Turquie envisage de construire (Shayerah, 2010).<sup>2</sup>

D'autres offres remarquables de développement du secteur pétrolier incluent celles avec la Russie et la Chine. Le 19 Février 2008, la compagnie russe de gaz de l'Etat « Gazprom » a annoncé un accord pour créer une société de joint-venture pour développer le champ gazier offshore de Pars Sud. Un accord d'investissement avec China National Offshore Oil Corporation (CNOOC), devait être signé le 27 Février 2008, mais a été retardé. Cet accord, d'une valeur de 16 milliards de dollars, servirait à développer le champ de gaz de Pars Nord de l'Iran et construire une usine de gaz naturel liquéfié (GNL).<sup>3</sup> La société d'État de National Iranian Oil Company (NIOC) et CNOOC ont signé un protocole d'entente en Décembre 2006 pour le projet, en vertu duquel CNOOC achèterait 10 millions de tonnes de GNL par an pendant 25 ans (Shayerah 2010).

---

<sup>1</sup>Shayerah I., (2010), Iran's Economic conditions:US Policy Issues (Report). Congressional Research Service, pp. 17-18.

<sup>2</sup> Kurtis, G.; Hooglund E.,(2010), "[\*Iran, a country study\*](#)", Washington D.C.: [Library of Congress](#). pp. 163–166. ISBN 978-0-8444-1187-3. Retrieved November 21.

<sup>3</sup> Faucon B. And Spencer Swartz S., (2010), "[Iran Curbs LNG-Export Ambitions - WSJ.com](#)". Online.wsj.com. Retrieved 2010-10-08.

#### **4-2-1-5-3) La commerce**

Les exportations nettes de l'Iran de gaz en 2010 étaient de 1.57 milliards de mètres cubes. En 2010, les exportations et les importations de gaz naturel de l'Iran étaient 8.42 et 6.85 milliards de mètres cubes respectivement. En 2010, l'Iran a exporté 0.4, 0.25, et 7.77 milliards de mètres cubes de gaz vers l'Arménie, l'Azerbaïdjan et la Turquie. En termes d'importations, l'Iran a reçu 0.35 et 6.5 milliards de mètres cubes de l'Azerbaïdjan et le Turkménistan.

En 2011, l'Iran a signé un contrat de 10 milliards \$ avec Bagdad et Damas afin d'exporter le gaz de l'Iran à l'Irak, la Syrie, le Liban, la région méditerranéenne et finalement l'Europe.<sup>1</sup> On estime que dans les trois à quatre prochaines années, il y aura un excès de production de 200 à 250.000.000 mètres cubes de gaz dans le champ gazier de South Pars, le plus grand champ de gaz dans le monde entier situé dans le golfe Persique.

#### **4-2-1-5-4) Pipeline system**

Au 2012, 12 750 villages ont été connectés au réseau de gaz.<sup>2</sup> L'Iran a le plus grand réseau de gaz dans le monde avec 30000 km (19 000 mi) de pipelines à haute pression.<sup>3</sup>

L'Iran a un système de pipeline de gaz naturel vaste, qui comprend des lignes principales, des pipelines d'importation / exportation, de collecte et de distribution des lignes. L'épine dorsale du système de canalisation domestique est la série de pipeline de l'Iranien Gaz Trunkline (IGAT), qui transporte le gaz naturel des usines de transformation aux consommateurs finaux. L'aménagement de conduites d'IGAT, alimentées par les phases de développement de Pars Sud, est important pour le transport de gaz naturel de l'Iran. IGAT-8 (2012/2013) se situe à près de 650 miles des centres de consommation du nord de l'Iran, y compris Téhéran. IGAT-9 et IGAT-10 sont encore dans la phase de planification et ne sont pas susceptibles de devenir opérationnelle avant 2017.

##### **a) Les Pipelines d'exportation**

L'Iran exporte du gaz naturel par pipeline vers la Turquie et l'Arménie. Le pipeline Iran-

---

<sup>1</sup>[Iran Investment Monthly,2011](#), Turquoise Partners, July, Retrieved September 19, 2011.

<sup>2</sup><http://www.iran-daily.com/1391/4/18/MainPaper/4274/Page/4/Index.htm#>

<sup>3</sup><http://www.iran-daily.com/1388/3396/html/economy.htm>

Turquie a commencé ses exportations en 2001 avec 34 millions de pieds cubes (Mpi) par jour et les exportations ont augmenté progressivement à 762 millions de pieds cubes par jour en 2010.

En mai 2009, l'Iran a commencé les exportations de gaz naturel vers l'Arménie après quelques années de retard. Les exportations vers l'Arménie ont totalisé 24 millions de pieds cubes par jour de gaz en 2010, en échange de l'électricité. Les exportations de pipelines à l'Arménie devraient 'augmenter à 224 millions de pieds cubes par jour en 2020.

Les futurs projets de pipelines (à divers stades de la planification), comprennent ; le gazoduc Iran-EAU, pipeline Iran-Pakistan, et un projet d'exportation de gaz Iran-Europe. En outre, les gouvernements de l'Iran et de la Syrie ont signé plusieurs protocoles d'entente pour construire un gazoduc reliant les deux pays.

**Figure 4-14) Le plan des Pipelines d'exportation de l'Iran**



Une proposition controversée de pipeline est la ligne d'Iran-Pakistan-Inde (IPI), un contrat de 7,4 milliards de dollars, qui transportera le gaz naturel du sud de l'Iran vers le sous-continent indien Avec une proposition de 1,700 mille et une capacité de 5.4 milliards de pieds cubes, le gazoduc a été bloqué dans le passé en partie à cause des différends sur le coût des expéditions. L'Iran et le Pakistan ont finalisé la vente de gaz et des contrats d'achat, mais sans la participation de l'Inde dans les négociations. Il est probable que l'Iran élargisse son pipeline domestique (IGAT-7) au Pakistan, en évitant la création d'un nouveau pipeline parallèle.

## 4-2-2) Les industries non pétrolières

### 4-2-2-1) Les industries minières

Les gisements minéraux de l'Iran avec une diversité de 68 minéraux et 37 milliards de tonnes de réserves prouvées ainsi que 20 milliards de tonnes de réserves probables ont un bon potentiel de développement. Les mines les plus importantes comprennent le fer, le charbon, le plomb et le zinc, le cuivre et les pierres décoratives avec un haut degré de variété et de qualité unique. L'Iran est le plus grand producteur de plomb et de zinc dans le Moyen-Orient, le 17<sup>ème</sup> producteur de minerai de cuivre et le 15<sup>e</sup> producteur de ciment dans le monde.

Basée sur les rapports du ministère des mines et des industries iranien (2008)<sup>1</sup>, 3419 mines avec une production de 217 millions de tonnes de minerai bruts ont actives en Iran. La part de la valeur ajoutée de la production des mines dans le PIB de l'Iran est d'environ 1%. Cette valeur est augmentée à 6% en incluant la valeur ajoutée des industries minérales. Le taux de croissance de la valeur ajoutée de la mine en 2007 était d'environ 17.7%.

Près de 30 pour cent de l'investissement du pays ont été réalisés dans le domaine de l'exploitation minière au cours des dernières années. En 2008, quarante-cinq pour cent de la capitalisation boursière était dans les industries minières. En 2008, la part des industries du secteur de l'exploitation minière et des minéraux a augmenté à plus de cinq pour cent du PIB.<sup>2</sup> Le secteur avait la marge bénéficiaire la plus élevée parmi les 100 premières entreprises iraniennes en 2009, elles avaient une marge de 58%, tandis que celles figurant au classement Fortune 500<sup>3</sup> avaient une marge bénéficiaire brute de 11%.<sup>4</sup>

Dans le premier trimestre de 2009-2010, l'Iran a exporté près de 5,6 millions de tonnes de produits minéraux d'une valeur de plus de 1,2 milliards de dollars. En 2009-2010, le secteur minier avait des exportations atteignant \$ 8,13 milliards, ce qui représente environ 32 pour

---

<sup>1</sup> Ministry of mines and industries, 2008, " Industry & Mines of Iran in 2007", Tehran, Iran (in Persian), Ministry of mines and industries, 2008, "Iran mineral industry plan", Tehran, Iran, (in Persian)

<sup>2</sup> [Iran daily, \(2009\), "Iran Top Mineral Producer"](#), Retrieved 21 June 2009.

<sup>3</sup> The Fortune 500 " est une liste annuelle établie et publiée par le magazine Fortune qui classe le top 500 entreprises publiques et semi publique des États-Unis, selon le classement de leur revenu brut après ajustements effectués par le magazine Fortune pour exclure l'impact de la taxe d'accise que les entreprises encourrent. [1] la liste comprend des sociétés publiques et privés les quelles les revenus sont disponibles publiquement.

<sup>4</sup> - <http://www.turquoisepartners.com/iraninvestment/IIM-Mar11.pdf>

cent des exportations non pétrolières du pays. Les Émirats arabes unis, l'Irak, la Chine, le Japon et l'Inde sont les principaux pays cibles de l'Iran pour les exportations de produits industriels et de minéraux.

Selon les deuxième et troisième plans de développement, le gouvernement iranien encourage les investissements étrangers dans le minéral et d'autres secteurs, où le capital et la technologie domestique sont insuffisants. Les raisons invoquées par les sociétés minières pour investir en Iran sont présentés dans le tableau 4-6)

**Tableau 4-6) Principales mesures incitatives et /avantages encourageant les entités étrangères à investir dans le secteur minier de l'Iran<sup>1</sup>**  
(Du plus important au moins important)

<b>1</b>	<b>Potentiel Minéral et Les Considérations Économiques</b> Disponibilité de bon potentiel minéral, la disponibilité de la main-d'œuvre et les experts pas cher, la disponibilité d'infrastructures de qualité, l'amélioration des pratiques d'affaires professionnelles (récente), les bonnes opportunités d'investissement pour cuivre de classe mondiale et des dépôts de zinc
<b>2</b>	<b>Système Politique et Légal</b> La stabilité politique, un gouvernement ouvert, la liberté de mouvement, le nouveau changement d'attitude envers les pays occidentaux, la sécurité de la tenure, la participation majoritaire au capital, invitation proactive des investisseurs étrangers et d'accepter l'arbitrage international.
<b>3</b>	<b>Régime Financier</b> Un environnement fiscal concurrentiel, et un dossier de payement approuvé

Toutefois, le degré d'importance de la stabilité des lois et des règlements et les politiques gouvernementales sont élevés pour les pays d'accueil en général et l'Iran en particulier. Les sociétés minières locales perçoivent également l'instabilité dans les règlements et les politiques gouvernementales comme un risque important inhérent à l'investissement minier en Iran. Par conséquent, un encouragement majeur par le gouvernement pour attirer les investissements locaux et étrangers serait de faire des plans et des programmes prudents à long terme pour le développement du secteur minier et de s'engager à maintenir un environnement réglementaire et politique stable.

<sup>1</sup>SheikholeslamiSalmasi K, Etemad H, 2004," Foreign Investment in the Mineral Sector of Iran: Results of a Survey Conducted am International Mining Companies", J. Humanities 2004, Vol.11 (3) :( 55-79).

**Tableau 4-7) Principaux obstacles et problèmes décourageant les entreprises étrangères d'investir dans le secteur minier de l'Iran<sup>1</sup>**  
(Du plus important au moins important)

<b>1</b>	<b>Considérations Politiques, La Gestion et La Bureaucratie</b> Relations internationales du pays, le système judiciaire bureaucratique, les procédures d'affaires, la difficulté pour obtenir des visas, les processus multiples de prise de décision, le manque de prise de décision à temps par les autorités qui provoque une augmentation des coûts initiaux pour évaluer la viabilité du projet.
<b>2</b>	<b>Les Différences Culturelles et Linguistiques</b>
<b>3</b>	<b>Questions Financières et Commerciales</b> Régime fiscal décourageant, pratiques d'appel d'offres non professionnelles.
<b>4</b>	<b>Les Lois et Des Règlements Restrictives, Le Manque d'Information</b> Droit limité à la mine, manque de disponibilité de l'information géologique

#### **4-2-2-2) Les Industries manufacturières**

L'Iran travaille à construire diverses industries au sein de son secteur manufacturier, y compris la pétrochimie, les secteurs de l'acier, de l'automobile et des produits alimentaires. Certains craignent que le secteur manufacturier de l'Iran ait diminué parce que les recettes d'exportation de pétrole ont augmenté le taux de change de l'Iran, ce qui rend le secteur manufacturier moins compétitif.<sup>2</sup> L'activité manufacturière a été entravée par les sanctions internationales. Les unités de fabrications iraniennes comptent sur les pièces et services importés d'Europe. L'accès aux biens intermédiaires importés a été compliqué parce qu'un certain nombre de banques européennes ont réduit les transactions financières avec les entreprises iraniennes.<sup>3</sup>

Dans cette partie, nous allons examiner la plus importante industrie manufacturière en Iran.

##### **4-2-2-2-1) Pétrochimie**

L'Iran détenant 10 pour cent des réserves mondiales de pétrole brut et de 15,7 pour cent des ressources de gaz avec une population de plus de 80 millions d'habitants, situé dans une situation géographique unique offre les meilleures potentialités pour être un important

<sup>1</sup> Sheikholeslami Salmasi K, Etemad H, (2004), "Foreign Investment in the Mineral Sector of Iran: Results of a Survey Conducted among International Mining Companies", J. Humanities 2004, Vol.11 (3) : ( 55-79).

<sup>2</sup> Iran Daily, (2007), "Economy & Dutch Disease," Islamic Republic News Agency, April 24, 2007.

<sup>3</sup> Beehner L. (2006), "What Sanctions Mean for Iran's Economy," Council on Foreign Relations, May 5, 2006.

producteur de produits pétrochimiques à la fois aux niveaux régional et mondial.

L'Iran est le deuxième plus grand fabricant de produits pétrochimiques au Moyen-Orient, après l'Arabie saoudite. Environ la moitié des ventes de produits pétrochimiques de l'Iran sont pour son marché domestique.<sup>1</sup> Pour tenter de diversifier ses exportations, l'Iran construit son industrie pétrochimique.<sup>2</sup> L'industrie aurait fait face à des défis provenant de l'intervention de l'État et de la fixation des prix. En outre, les sanctions internationales ont réduit la volonté des banques commerciales pour financer les offres internationales pour construire le secteur de la pétrochimie.<sup>3</sup>

#### **a) Le développement de l'industrie**

Depuis quelques années, l'Iran s'est élevé au 60<sup>ème</sup> rang dans le monde et est le 2<sup>ème</sup> plus grand producteur et exportateur de produits pétrochimiques au Moyen-Orient. Le pays produit 12 pour cent de la production totale de la pétrochimie au Moyen-Orient tout en contribuant jusqu'à 1 pour cent à la production mondiale de produits pétrochimiques. Au début des années 2000, un projet pétrochimique ambitieux de l'Etat a appelé à l'expansion de la production annuelle de cette industrie de 9 millions de tonnes en 2001 à 100 millions de tonnes en 2015 (Tehran Times, 2010). Le but de cette expansion est d'augmenter le pourcentage des exportations à base de pétrole transformé de l'Iran, qui sont plus rentables que les matières premières.

En 2005, l'Iran a exporté 1.8 milliard de dollars de produits pétrochimiques (environ un tiers du total des exportations non pétrolières de cette année). Recevant 30 pour cent des exportations de produits pétrochimiques iraniens, la Chine et l'Inde étaient les principaux partenaires commerciaux de cette industrie. La base de ressources intérieures de l'Iran lui donne un avantage comparatif unique dans la production de produits pétrochimiques lorsque les prix internationaux du pétrole brut augmentent. Le gain a été plus grand dans les usines qui utilisent le gaz liquide comme leur source principale. Pour l'année fiscale 2006, la part du

---

<sup>1</sup> Global Insights, (2008), "Iran Country Analysis," updated July 10, 2008.

<sup>2</sup> EIU, (2007), "Country Profile 2007: Iran", p. 44.

<sup>3</sup> Business Monitor International, (2008), "Iran Petrochemicals Report Q1 2008", February 20, 2008.



PIB de l'industrie pétrochimique a été projetée à environ 2 pour cent.<sup>1</sup>

Les industries pétrochimiques de l'Iran ont absorbé une grande quantité de l'investissement privé et public. Au début des années 2000, 43 pour cent de ces investissements ont été financés par la National Petrochemical Company de l'Iran, une filiale du ministère du Pétrole, qui administre le secteur pétrochimique entier, 53 pour cent sont détenus par des créanciers étrangers (plus de 100 banques et les sociétés étrangères), trois pour cent par les banques, et 1 pour cent par le marché des capitaux. La plupart du capital de l'industrie pétrochimique est importé, et l'industrie n'a pas de solides liens en amont avec les industries manufacturières.<sup>2</sup>

La capacité de production de l'Iran National Petrochemical Company passera à plus de 100 millions de tonnes par an d'ici 2015, partant d'environ 50 millions de tonnes par an en 2010 et devenant ainsi le deuxième plus grand producteur de produits chimiques à l'échelle mondiale après Dow Chemical avec quelques-uns des plus grands complexes de produits chimiques au monde en Iran.<sup>3,4</sup>

Compte tenu des plans de l'Iran et du rythme actuel de développement, le pays cherche à prendre une énorme part de 34% de la production pétrochimique du Moyen-Orient et de 2,6 pour cent de la production mondiale d'ici à 2015. Il vise à un chiffre de 98 millions de tonnes par an de production d'ici à 2015, sur laquelle il est prévu 75 pour cent pour l'exportation. En 2024, l'Iran s'attend à prendre 36% de la production totale de la pétrochimie au Moyen-Orient ce qui sera 6% de la production totale mondiale.<sup>5</sup>

Compte tenu de sa situation géographique, de la main-d'œuvre à faible coût et du capital humain hautement qualifié, le pays attire rapidement l'investissement étranger dans le secteur de la pétrochimie, ce qui aide le gouvernement à atteindre ses objectifs de

---

<sup>1</sup>Kurtis G.; Hooglund E., (2010), "Iran, a country study", Washington D.C.: Library of Congress. pp. 166–167, ISBN 978-0-8444-1187-3. Retrieved November 21, 2010.

<sup>2</sup>Ibidem

<sup>3</sup>Business Credit, (2012), "NPC Iran will be second largest commodity chemical producer in the world by 2015." | Business Credit | Professional Journal archives from: AllBusiness.com. 2006-06-01. Retrieved 2012-02-07.

<sup>4</sup> Tehran times, (2012), "Iran to build 46 new petchem units". Retrieved 2012-02-07.

<sup>5</sup> Research and Markets, (2007), "Petrochemical industry of Iran 2007", June 2007.

production et d'exportation chaque année. L'Iran devrait être en 2015, premier pays dans la région qui produira de l'éthylène, du méthanol et BTX.<sup>1</sup>

Cependant, l'Iran a besoin d'un investissement d'au moins 12 milliards de dollars chaque année pour atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés dans le cadre des quatrième et cinquième plans quinquennaux. Si ce niveau d'investissement est fourni et atteint à temps, l'Iran sera en mesure de gagner environ 25 milliards de dollars par an en devises des exportations de produits pétrochimiques en 2014. Compte tenu du récent record des investissements étrangers, et en dépit de l'opposition européenne et des États-Unis de plus en plus grande à l'égard de l'enrichissement nucléaire et des menaces de sanctions internationales, il semble que l'Iran sera en mesure d'attirer l'investissement étranger qu'il cherche dans le secteur de la pétrochimie. Entre Mars 2006 et Mars 2007, NPCa attiré 2,5 milliards de dollars d'investissements étrangers, devenant le second secteur à attirer l'investissement étranger après l'industrie pétrolière.<sup>2</sup>

En dépit de diverses sanctions et de ses difficultés à attirer les investissements étrangers, l'Iran continue d'atteindre ses objectifs d'accroître la capacité de production de la pétrochimie et d'être un acteur majeur de la pétrochimie dans la région. Les développements de la pétrochimie de l'Iran doivent leur succès récent à des charges abordables et à un congé fiscal de 10 ans pour les investisseurs.<sup>3</sup>

Bien que les plans d'expansion continuent, de nouveaux projets de l'Iran seront mis au défi par des questions telles que de longs retards dans les dates d'achèvement en raison d'un manque de ressources financières et /ou la disponibilité de la matière première. Au cours des dernières années, plusieurs projets pétrochimiques sont été confrontés à des pénuries d'approvisionnement en matière première, les forçant ainsi à fonctionner bien en dessous des capacités de la plaque signalétique. Par exemple, le plus grand producteur d'éthylène dans le pays, Jam, a connu un déficit de matière première (éthane) depuis 2009. L'unité d'éthane Jam fonctionne à 50%-60% de sa capacité en raison de l'approvisionnement en éthane

---

<sup>1</sup> Ibidem

<sup>2</sup> Ibidem

<sup>3</sup> Hydrocarbon processing, (2012), "2012 petrochemical outlook: Middle East", 2012.

insuffisant.<sup>1</sup>

L'Iran est doté de ressources de gaz abondantes et faciles à développer qui ont permis au pays de vendre du gaz d'alimentation à des projets pétrochimiques à prix très faibles autour de \$0.4-0.5/MMBtu. En conséquence, les projets iraniens ont des avantages économiques importants par rapport à d'autres producteurs de produits pétrochimiques internationaux. Cependant, une augmentation récente des prix est une préoccupation majeure, en particulier pour les acteurs privés de l'industrie pétrochimique de l'Iran. Ceci menace sérieusement les projets économiques de l'expansion future et de l'industrie pétrochimique domestique. Ces prix élevés du gaz vont rendre beaucoup de nouveaux projets de gaz, économiquement infaisables.

#### **4-2-2-2-2) Automobiles**

L'industrie automobile de l'Iran est le deuxième secteur le plus actif du pays, après son industrie du pétrole et du gaz, il<sup>2</sup> représente 10% du PIB<sup>3</sup> de l'Iran et 4% de l'effectif (700 000 personnes).<sup>4</sup> Le secteur emploie directement environ 500 000 personnes (environ 2,3% de la population active), et beaucoup plus dans les industries connexes.

En 2008, l'Iran était le 14ème plus grand producteur de véhicules automobiles dans le monde et l'un des plus grand en Asie, avec une production en hausse de 5.4% par rapport à l'année précédente.<sup>5</sup> En 2009 l'Iran est classé cinquième dans la croissance de la production automobile permanente après la Chine, Taiwan, la Roumanie et l'Inde.<sup>6</sup>

Les fabricants iraniens produisent actuellement six différents types de véhicules, y compris les voitures de tourisme, 4 roues motrices, camions, autobus, minibus et camionnettes. Environ 75% de la production locale sont les voitures de tourisme, et les

---

<sup>1</sup> Ibidem

<sup>2</sup> Bahar A., (2010), "Iran's Automotive Industry Overview", Resources, 2008-10-20. Retrieved 2010-11-28.

<sup>3</sup> Press TV. 2011-11-11. Retrieved 2012-01-21.

<sup>4</sup> Washington Post, (2013), "Iran's automakers stalled by sanctions." October 14, 2013.

<sup>5</sup> PressTV, (2010), "Iran ranks 5th on OICA growth chart". Archived from the original on 15 October 2010. Retrieved 2010-11-28.

<sup>6</sup> Fars News Agency, (2010), "Iran Ranks 5th in Car Production Growth". English.farsnews.com. 2010-08-18. Retrieved 2010-11-28.

camionnettes, la prochaine catégorie la plus importante, représentant environ 15%.<sup>1</sup> Ses deux plus grands constructeurs automobiles sont Iran Khodro et Saipa.<sup>2</sup> Iran Khodro est l'un des plus grands constructeurs automobiles en Asie. Il a établi des joint-ventures avec des partenaires étrangers sur 4 continents.

Les usines d'automobiles ont souvent des technologies obsolètes et les pièces doivent être importées des pays tiers. Les voitures ne sont souvent pas économes en carburant, contribuant à la pollution.<sup>3</sup> Malgré le niveau élevé de la production automobile de l'Iran, la demande intérieure pour les véhicules à moteur dépasse l'offre. L'Iran importe une variété de véhicules, y compris les modèles de base, des véhicules de luxe et des véhicules pour la construction et l'exploitation minière. L'Iran a réduit le taux des droits de douane sur les importations d'automobiles en 2006. L'Organisation privatisation iranienne a offert des actions de l'Iran Khodro et Saipa au public en 2010.<sup>4</sup>

L'Iran a commencé des coentreprises avec des sociétés étrangères pour la production d'automobiles, y compris Peugeot et Citroën (France), Volkswagen et Daimler (Allemagne), Nissan et Toyota (Japon), Kia Motors (Corée du Sud), Proton (Malaisie), et Chery (Chine).<sup>5</sup> Les entreprises étrangères ont pénétré le marché automobile iranien avec une certaine prudence à la lumière des préoccupations au sujet de la réaction des États-Unis et des risques pour leur réputation.

#### **4-2-2-2-3) Acier**

L'Iran est le plus grand producteur d'acier au Moyen-Orient<sup>6</sup> et un important producteur d'acier au niveau mondial. Malgré des niveaux élevés de production, le pays était un importateur d'acier jusqu'en 2008.<sup>7</sup> Il y a eu une accélération de la croissance de la demande d'acier au Moyen-Orient, alimentée par la nécessité d'investir dans l'infrastructure des projets

---

<sup>1</sup> Economist Intelligence Unit, (2008), "Iran Automotive Forecast", August 18, 2008.

<sup>2</sup> Ellis E., (2006), "Made in Iran," *Fortune Magazine*, September 12, 2006.

<sup>3</sup> Ibidem.

<sup>4</sup> Plus News Pakistan, (2010), "Iran: Iran Khodro, Saipa to be privatized: official" April 12, 2010.

<sup>5</sup> Prime Vista Research and Consulting, (2007), "Automotive Industry and Marketing of Iran", June 2007.

<sup>6</sup> EIU, (2007), "Country Profile 2007: Iran", p. 45.

<sup>7</sup> World Steel Association, (2008), "World Steel in Figures 2009," <http://www.worldsteel.org/>.

d'énergie et de l'expansion de l'activité de construction. L'Organisation privatisation iranienne a privatisé un certain nombre de compagnies d'acier en 2010.<sup>1</sup>

L'Iran est devenu auto-suffisant dans la production d'acier en 2009.<sup>2</sup> En 2008 l'Iran a produit 7,5 millions de tonnes de fer de réduction directe (FRD). Il produit 13 pour cent de la production mondiale de FRD et 41 pour cent de la production totale au Moyen-Orient. En outre, ces projets ont permis la décentralisation industrielle, le développement des régions défavorisées, l'augmentation du PNB et la promotion de l'infrastructure industrielle.<sup>3</sup> L'Iran est le 16ème producteur d'acier du monde.<sup>4</sup>

#### **4-2-2-2-4) Produits alimentaires**

Le secteur emploie environ 328 000 personnes ou 16.1% de l'ensemble de la population active du secteur de l'industrie.<sup>5</sup> L'Iran a exporté \$ 736 000 000 de produits alimentaires en 2007 et 1 milliard dollar (~600 000 tonnes) en 2010. Les boissons gazeuses, eau minérale, biscuits, chocolat, confiserie, huiles alimentaires, laitages, aliments et fruits conservés, confiture et gelée, macaroni, jus de fruits et levure ont été parmi les principales exportations vers l'Iraq, l'Afghanistan, le Turkménistan, le Tadjikistan et d'autres pays d'Asie centrale, la Russie, l'Ukraine, la Biélorussie, le Pakistan, l'Arabie saoudite, le Koweït, les Emirats arabes unis, le Qatar, Oman, la Syrie, l'Allemagne, l'Espagne, les Pays-Bas, la France, le Canada, le Venezuela, le Japon, la Corée du Sud et la Turquie.<sup>6</sup>

Il y a eu une augmentation dans le secteur manufacturier liée à l'agriculture, tels que l'usinage du riz et la production d'aliments en conserve et concentrés, jus de fruits, et de confiserie. Les entreprises étrangères, telles que Nestlé, Coca Cola et Pepsi ont signé des accords pour la production avec des entreprises iraniennes locales.<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> Steel Business Briefing, (2010), "Iran plans to privatise mine and steel companies," April 13, 2010.

<sup>2</sup> Iran daily, (2009), "Steel Self-sufficiency", Retrieved 20 June 2009.

<sup>3</sup> Tehran times, (2011), "Iran to boost steel production capacity." Retrieved 18 October 2011.

<sup>4</sup> Payvand.com, (2011), "Iran, World's 16th Steel Producer: Report" Retrieved 18 October 2011.

<sup>5</sup> Ayse, Valentine; Nash, Jason John; Leland, Rice, (2013), "The Business Year 2013: Iran. London, U.K.", The Business Year. p. 138. ISBN 978-1-908180-11-7.

<sup>6</sup> Tehran times, (2012), "Iran's foodstuff exports near \$1b". Retrieved 2012-02-07.

<sup>7</sup> EIU, (2007), "Country Profile 2007: Iran", p. 46.

En vertu des règlements de sanctions des États-Unis, les filiales étrangères des entreprises américaines sont en mesure d'échanger ou de s'engager dans des affaires en Iran.

#### 4-2-2-3) L'industrie de défense

L'industrie militaire de l'Iran a fait de grands progrès au cours des 25 dernières années, et fabrique maintenant de nombreux types d'armes et d'équipements. Industrie militaire de l'Iran, sous le commandement du ministère de la Défense de l'Iran, est composée de cinq éléments principaux. (Voir le tableau 4-8)

Tableau 4-8) Les cinq principales composantes de l'industrie militaire de l'Iran

Organisation	Domaine d'activité
Les Industries d'Électronique de l'Iran	Électronique, les communications, e-guerre, radars, satellites, etc.
Industries de la Défense	Tanks, des roquettes, des bombes, des fusils, des véhicules blindés, etc.
Industries Aérospatiales	Systèmes de missiles guidés, etc.
Industries de l'Aviation	Avions, drones, hélicoptères, etc.
Industries Marine	Navires, les aéroglisseurs, les sous-marins, etc.

L'Organisation des industries de défense est un conglomérat de sociétés dirigées par la République islamique d'Iran dont la fonction est de fournir l'armée de l'Iran avec la capacité de production nécessaire et les capacités techniques. Au cours des dernières années, l'OID a tenté de s'orienter vers l'exportation, permettant à l'Iran de devenir un exportateur d'armes. Selon les responsables iraniens, le pays a vendu 100 millions de dollars d'équipements militaires en 2003 et à partir de 2006 il a exporté des armes vers 57 pays.<sup>1</sup>

Les forces armées iraniennes se composent de ; l'Armée de la République islamique d'Iran, la Marine de la République islamique d'Iran, l'Air Force de la République islamique d'Iran, et l'Air Défense Force de la République islamique d'Iran.<sup>2</sup>

Il a été rapporté que l'Iran est l'un des cinq pays ayant une armée Cyber capable de mener des opérations de cyber guerre. Il a également été rapporté que l'Iran a grandement accru sa

<sup>1</sup> IRIB Persian News Page

<sup>2</sup> Global Bearings, (2011), "The Consequences of a Strike on Iran: The Iranian Revolutionary Guard Corps Navy", 15 December 2011.

capacité de cyber guerre depuis l'élection présidentielle de 2008. De plus la Chine a accusé les États-Unis d'avoir lancé un cyber guerre contre l'Iran, à travers des sites tels que Twitter et YouTube et d'employer une brigade de pirate dans le but de fomenter des troubles en Iran.<sup>1</sup> Il a également été signalé au début de 2010, que deux nouvelles garnisons pour la cyberguerre ont été établies à Zanzan et Ispahan.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Tisdall S., (2010), "Cyber-warfare 'is growing threat'". London: The Guardian. Retrieved 2010-02-13.

<sup>2</sup> Washington Times, (2010), "Beijing accuses U.S. of cyberwarfare". 2010-01-26. Retrieved 2010-02-13.  
[http://www.bbc.co.uk/persian/iran/2010/02/100222\\_107\\_isfahansoftwarecamp\\_isfahan.shtml](http://www.bbc.co.uk/persian/iran/2010/02/100222_107_isfahansoftwarecamp_isfahan.shtml)

## Section 4-3) La Croissance et les déterminants de transfert de technologie en Iran

### 4-3-1) Commerce International

Le commerce international contribue de manière significative à l'économie iranienne. La croissance réelle de l'Iran dans le commerce a été de 8.4 pour cent en 2007, ce qui en fait la 62<sup>e</sup> meilleure performance parmi les 160 pays. Cependant, cela représente une baisse de sa croissance de 27.9 pour cent en 2005-06 qui a fait de l'Iran la 2<sup>e</sup> meilleure performance (parmi les 152 pays) pour cette période.<sup>1</sup> Il a également connu une croissance réelle élevée dans le commerce au début des années 2000. Le résultat de cette croissance robuste, accouplé avec les récentes augmentations des prix mondiaux du pétrole, a considérablement augmenté la part du commerce dans le PIB de 56.4 pour cent au début des années 2000 à 82.1 pour cent en 2007, un rapport d'intégration encore un peu en dessous des comparateurs.

**Tableau 4-9) La Commerce International de L'Iran, 2005-2013<sup>2</sup>**

Marchandise	2005/ 6	2006/7	2007/8	2008/9	2009/10	2010/11	2011/1 2	2012/1 3
Exportations	76,05 5	97,401	97,668	101,28 9	87,534	107,454	144,83 7	98,033
Pétrole et Gaz	62,01 1	81,764	81,567	82,403	66,210	81,127	118,23 1	62,916
Hors pétrole et gaz	14,04 4	15,637	16,101	18,886	21,324	26,327	26,642	35,117
Importations	50,02 0	56,582	58,240	70,199	66,599	70,000	77,805	67,058
La balance commerciale	26,03 5	40,819	39,428	31,090	20,935	37,454	67,068	30975
Le total des échanges	126,0 75	153,98 3	155,90 8	171,48 8	154,133	177,454	222,64 2	165,09 1

(Millions U.S.D)

**Sources:** IMF, "Islamic Republic of Iran: Article IV Consultation," 2006, 2008, 2011, 2014 IMF Country Report.

<sup>1</sup> World Bank; (2012), "71112 v1 Islamic Republic of Iran: Trade Brief" Trade Policy ..."  
[http://www.wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2012/10/22/000333038\\_20121022015423/Rendered/INDEX/71112020080Ira0Box0371934B00PUBLIC0.txt](http://www.wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2012/10/22/000333038_20121022015423/Rendered/INDEX/71112020080Ira0Box0371934B00PUBLIC0.txt)

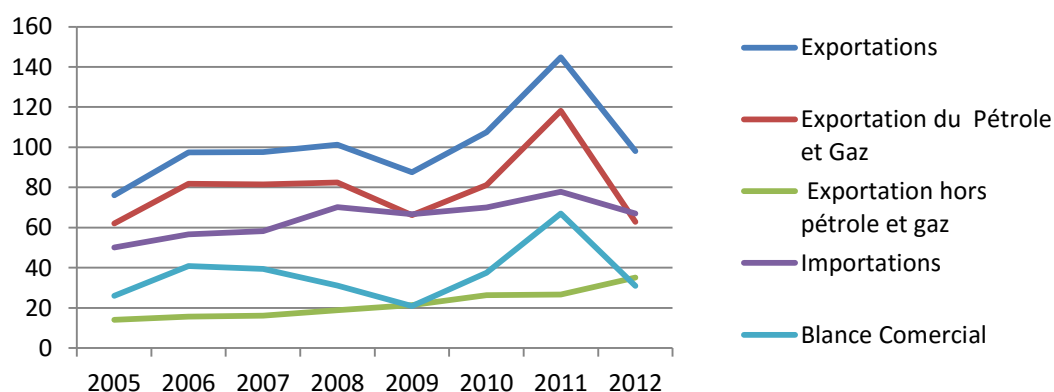
<sup>2</sup>L'année fiscale iranienne se termine le 20 Mars.



L'Iran a maintenu un excédent du compte courant en 2008. L'excédent du compte courant a chuté de 12% du PIB en 2007 à 7% du PIB en 2008.<sup>1</sup> En raison de la baisse des prix internationaux du pétrole, l'excédent commercial de l'Iran a chuté de 31 billion\$ en 2008 à 21 milliards de dollars en 2009(voir le tableau 4.9). Certains analystes soulignent que le commerce de l'Iran avec le monde pourrait être plus élevé en raison de réexpédition ou du marché noir.<sup>2</sup>

Un rebond de prix du pétrole en 2010 a stimulé la croissance des exportations de l'Iran, contribuant à une amélioration de la balance commerciale et de la balance du compte courant de l'Iran. Toutefois, cette amélioration est contrainte quelque peu par les prix à l'importation plus élevés en raison des sanctions. Selon la Commission du commerce de l'Iran, les sanctions financières internationales ont élevé les coûts commerciaux pour l'Iran entre 5% et 10% par an et ont augmenté le temps qu'il faut pour effectuer des transactions.<sup>3</sup>

**Figure 4-15) La Balance commerciale de l'Iran 2005-2012**



Source: IMF, Direction of Trade Statistics

#### 4-3-1-1) Les Exportations

Les importations ont augmenté beaucoup plus rapidement que les exportations depuis le début des années 2000 ; en fait, l'Iran avait l'un des plus faibles taux de croissance des exportations (1.3 pour cent) dans le monde en 2007. Mais, le pays a l'avantage d'une large base industrielle nationale, d'une main-d'œuvre instruite et motivée et de sa situation géographique, ce qui lui donne accès à une population estimée à quelque 500 millions de

<sup>1</sup> IMF, (2010), "Islamic Republic of Iran: 2009 Article IV Consultation," March 2010, IMF Country Report No. 10/74.

<sup>2</sup> Global Insight, (2009), "Iran Country Analysis," updated December 30, 2009.

<sup>3</sup> Ibidem.

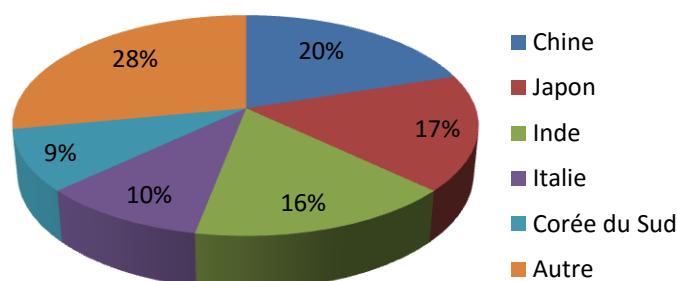
personnes dans les marchés de la mer Caspienne, les Etats du Golfe persique et dans certains pays d'ECO<sup>1</sup> plus à l'est.

#### 4-3-1-1-1) Pétrole et gaz

Les exportations de pétrole et de gaz sont l'exportation les plus importantes de l'Iran. L'Iran est un membre fondateur de l'OPEP et de l'Organisation des pays exportateurs de gaz et reste le troisième plus grand exportateur de pétrole brut de l'OPEP, après l'Arabie saoudite, et l'Irak.<sup>2</sup>

L'Iran exporte principalement vers les pays asiatiques et les pays européens qui font partie de l'OCDE. Les principaux marchés d'exportation pour l'Iran sont le Japon, la Chine, l'Inde, la Corée du Sud, et l'Italie. Plus de 40% du pétrole vendu dans le monde passe par le détroit d'Ormuz, un canal le long de la frontière de l'Iran. Le détroit d'Ormuz est considéré comme un "point d'étranglement" mondiale en raison de son importance pour la sécurité énergétique mondiale.<sup>3</sup>

**Figure 4-16) Principales destinations du pétrole iranien en 2010**



**Source:** Global Trade Atlas, U.S. Energy Information Administration

Les revenus du pétrole représentent la majorité des recettes d'exportation (80%) et la partie essentielle des recettes publiques (40%). Ils sont la plus importante source de revenus en devises étrangères pour le pays. La dépendance de l'Iran envers les recettes d'exportation de pétrole rend le pays très vulnérable à la volatilité des prix internationaux du pétrole. Le quadruplement des prix mondiaux du pétrole depuis 2002 a amorti la mesure dans laquelle

<sup>1</sup> L'Organisation de coopération économique (ECO) est une [organisation intergouvernementale](#) comprenant sept nations [asiatiques](#) et trois [eurasiennes](#). Les membres de l'organisation représentent une population de 416 millions de personnes sur une superficie de 8 620 697 km<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Energy Information Administration (EIA), (2014). <http://www.eia.gov/countries/country-data.cfm?fips=IR>

<sup>3</sup> Energy Information Administration (EIA), (2008), "World Transit Oil Chokepoints," January 2008.

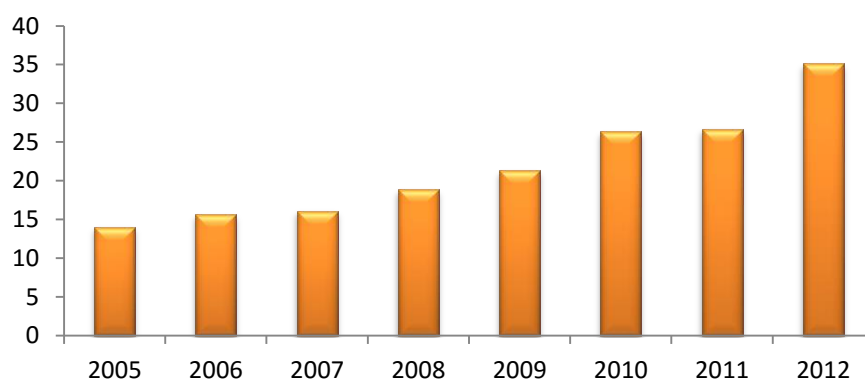
l'économie de l'Iran peut avoir été affectée par les sanctions internationales et sa mauvaise gestion de la politique intérieure.

Il y a des débats sur la mesure dans laquelle la baisse des prix du pétrole peut affecter l'économie de l'Iran. La baisse des prix du pétrole permettrait de réduire les recettes et les dépenses du gouvernement et potentiellement d'augmenter la vulnérabilité de l'Iran aux sanctions. La baisse du prix du pétrole affecterait également le secteur privé, car l'Iran importe une partie importante de ses biens d'équipement et les machines de l'étranger. Une chute des prix du pétrole et la récession économique ultérieure peut augmenter la dissidence politique parmi les Iraniens, déjà confrontés à un taux de chômage et d'inflation élevés.<sup>1</sup>

#### **4-3-1-1-2) L'exportation de produits non pétroliers**

L'Iran a fixé une priorité au développement des exportations non pétrolières. Les exportations non pétrolières de l'Iran s'élevaient à \$ 16.3 milliards pour l'année se terminant le 20 Mars 2007, une hausse de 47.2% par rapport à la période précédente et à 25 milliards de dollars en 2010.<sup>2</sup> Selon le «Rapport du FMI de 2014 », les exportations non pétrolières sont atteintes à 35 milliards de dollars en Mars 2013.

**Figure 4-17) Tendances des exportations non pétrolières de l'Iran (2005-2012)**  
(Million USD)



Source: IMF, Direction of Trade Statistics

Les produits pétrochimiques, les pistaches, les fruits frais et secs, le propane liquéfié, le méthanol (alcool méthylique,) les voitures et tapis tissés à la main sont les principaux

<sup>1</sup> Shayerah I.,(2010), "Iran's Economic Conditions: U.S. Policy Issues", April 22, 2010, Congressional Research Service 7-5700.

<sup>2</sup> "Economy of Iran" - Absolute Astronomy; [http://www.absoluteastronomy.com/topics/Economy\\_of\\_Iran](http://www.absoluteastronomy.com/topics/Economy_of_Iran)

produits des exportations non pétrolières de l'Iran (voir le tableau 4-10). Les principales destinations pour les exportations non pétrolières de l'Iran sont les Émirats arabes unis (EAU), l'Irak, la Chine, le Japon, l'Inde, l'Italie, la République de Corée et l'Afrique du Sud.

**Tableau 4-10) Principaux produits des exportations non pétrolières de l'Iran**  
(Mars 2007- Mars2008)

	Produit	Valeur (US\$ Million)	part %
1	pistaches	1,231	8.1
2	Propane (liquéfié)	971	6.4
3	Méthanol (alcool méthylique)	628	4.1
4	Butane (liquéfié)	620	4.1
5	D'autres mélanges d'hydrocarbures	657	3.7
6	Tapis tissés à la main	398	2.6
7	Produits laminés plats, en fer / acier non alliés, laminés à chaud	353	2.3
8	Éthylène	319	2.1
9	Moteurs des voitures, véhicules pour le transport	308	2.0
10	Benzène	296	2.0
Total		5,691	37.4
Total (y compris d'autres)		15,172	100

Source: Iran's Customs Administration (IRICA)

\* Excluding considering liquid gases

Les exportations de service sont contribuées seulement à 6.8 pour cent du total des exportations en 2007. Les services techniques et d'ingénierie de l'Iran en 2007-08 était 2.7 milliards de dollars ; 40% de l'exportation des services techniques vont à l'Asie centrale et au Caucase, environ 30% (ce qui équivaut à 350 millions de dollars) à l'Irak, et près de 20% (205 millions) à l'Afrique et l'Afrique du Nord. Les sociétés iraniennes ne sont mises en œuvre des projets dans différents domaines tels que l'énergie, les pipelines, l'irrigation, la construction de barrages et la production d'électricité dans les différents pays.

#### 4-3-1-2) Les importations

Le volume total des importations vers l'Iran a augmenté de 189%, passant de 13.7 milliards de dollars en 2000 à environ \$ 39.7 milliards en 2005<sup>1</sup> et \$ 55.189 milliards en 2009.<sup>2</sup> L'Iran est parmi les rares pays qui ont gardé une croissance positive du PIB malgré la crise financière mondiale de 2008.

Les principales importations de l'Iran comprennent : l'essence et autres produits pétroliers raffinés, des matières premières industrielles et des biens intermédiaires utilisés comme

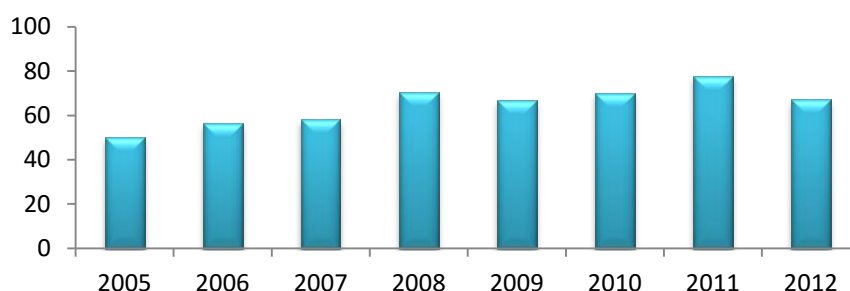
<sup>1</sup>Habibi N., (2008), "The Cost of Economic Sanctions on Major Exporters to Iran". Payvand May 5, 2005. Retrieved 23 January 2008.

<sup>2</sup>PressTV, (2010), "Iran's non-oil exports stand at \$21.321bn". April 7, 2010. Retrieved April 7, 2010.

intrants manufacturiers, des biens d'équipement, des produits alimentaires et autres biens de consommation, des services techniques, et des fournitures militaires.

Les importations ont été principalement obtenues à partir de l'Allemagne, des Emirats Arabes Unis, de la Chine, l'Italie, et la France.

**Figure 4-18) Tendances des importations de l'Iran (2005-2012)**  
(Million USD)



Source: IMF, Direction of Trade Statistics

#### **4-3-1-2-1) L'importation de l'essence (pétrole raffiné)**

Malgré de vastes réserves de pétrole, le pays doit importer près de la moitié de tous les produits pétroliers raffinés dont il a besoin pour répondre aux exigences de la consommation intérieure. En 2009, l'importation d'essence de l'Iran s'élève à environ 130 mille barils de pétrole par jour, près de 80% de l'ensemble des importations des produits du pays.<sup>1</sup>

Un certain nombre de facteurs contribuent au taux élevé de consommation d'essence en Iran. De nombreux analystes affirment que les subventions élevées à l'énergie n'incitent pas les Iraniens à moins consommer. En outre, il y a eu une augmentation des ventes de véhicules, en particulier des anciens modèles qui ne sont pas économes en carburant. Les niveaux d'importation sont également élevés parce que l'Iran a limité sa capacité de raffinage domestique pour produire des carburants légers.<sup>2</sup>

Afin de réduire le gaspillage énergétique et de limiter la croissance de la demande intérieure, l'Iran s'est engagé dans une réforme des subventions à l'énergie pour augmenter les prix intérieurs du pétrole, du gaz naturel et de l'électricité. La première phase de la réforme a été adoptée à la fin de 2010, et la phase deux a été lancée au début de 2014.

<sup>1</sup> EIA, (2010), "Country Analysis Briefs: Iran," updated January 2010.

<sup>2</sup> Energy Information Administration (EIA), (2007), "Country Analysis Briefs: Iran," October 2007.

### 4-3-1-3) Les Partenaires commerciaux

Le plus grand partenaire commercial de l'Iran a été la Chine, en 2009. Les autres principaux partenaires commerciaux étaient le Japon, suivi par les Émirats arabes unis, l'Inde et la Corée. Les principaux marchés d'exportation de l'Iran étaient notamment la Chine, le Japon, l'Inde et la Turquie. Les fournisseurs majeurs de marchandises pour l'Iran étaient la Chine, l'Allemagne, les Emirats Arabes Unis et la Corée du Sud (voir tableau 4).

**Tableau 4-11) Principaux marchés d'exportation et les sources d'importations pour l'Iran 2009**

(En millions de dollars américains)

Pays	Commerce Total	Exportations	Importations	Balance Commerciale
Argentine	1,197	7	1,190	-1,183
Brésil	1,264	17	1,247	-1,230
Chine	26,653	17,801	8,852	8,949
Taiwan	5,201	4,581	620	3,961
France	6,070	3,167	2,903	264
Allemagne	7,002	704	6,298	-5,594
Inde	13,941	12,061	1,880	10,181
Italie	8,775	5,269	3,506	1,763
Japon	18,686	16,587	2,100	14,487
Corée	12,253	7,476	4,777	2,699
Russie	4,032	364	3,668	-3,304
Singapour	1,923	1,450	473	977
Espagne	4,822	4,069	753	3,316
Afrique du sud	3,569	3,394	175	3,219
Turquie	9,687	7,454	2,233	5,221
EAU	14,177	987	13,199	-12,221

Source: IMF, Direction of Trade Statistics

Les relations commerciales de l'Iran ont changé au fil du temps, car la préoccupation internationale sur le programme nucléaire de l'Iran a affecté l'activité économique. Le commerce de l'Iran s'est déplacé des pays occidentaux aux pays en développement.

De 1950 à 1978, les Etats-Unis étaient le premier partenaire économique et militaire de l'Iran ; participant ainsi grandement à la modernisation de son infrastructure et de son industrie.

Depuis le milieu des années 90, l'Iran a renforcé sa coopération économique avec d'autres pays en développement à « l'intégration sud-sud », y compris Syrie, Inde, Chine, Afrique du Sud, Cuba et Venezuela. Le commerce de l'Iran avec l'Inde a franchi US\$ 13 milliards en 2007, une augmentation de 80% du volume des échanges en un an. L'Iran développe ses

liens commerciaux avec la Turquie et le Pakistan et partage avec ses partenaires l'objectif commun pour la création d'un marché économique unique en Asie ouest et centrale appelé ECO.

#### **4-3-1-3-1) L'Europe**

Un certain nombre de pays européens ont historiquement eu des liens commerciaux importants avec l'Iran. L'Allemagne reste le premier partenaire commercial de l'Iran en Europe. Cependant, l'importance de l'Allemagne en tant que partenaire commercial de l'Iran a baissé ces dernières années. L'Allemagne a limité le commerce avec l'Iran sous la pression des Etats-Unis.

Les crédits bancaires à l'exportation allemands soutenant le commerce avec l'Iran ont totalisé environ 186 millions de dollars en 2008, environ un quart de la valeur des crédits à l'exportation allemands pour l'Iran en 2007 et un dixième en 2005.<sup>1</sup>

En plus d'une baisse des crédits à l'exportation, les modalités de remboursement des crédits à l'exportation ont été aussi raccourcis. Les sociétés iraniennes qui cherchent à importer depuis l'Allemagne ne peuvent plus recevoir des garanties de crédit à l'exportation pour les sept à dix ans, spécialement pour des projets d'infrastructure de grande envergure. Au contraire, ils doivent rembourser les prêts dans les 360 jours.<sup>2</sup> L'Allemagne a mené un examen supplémentaire de demandes d'autorisations d'exportation et d'évaluation des risques financiers pour les affaires avec l'Iran.<sup>3</sup>

Malgré la révision à la baisse des crédits officiels à l'exportation allemands pour le commerce avec l'Iran, les exportations allemandes vers l'Iran ont augmenté d'environ 22% de 2007 à 2008, tandis que les importations allemandes en provenance d'Iran ont augmenté d'environ 3%.<sup>4</sup>

Certaines grandes sociétés financières et d'assurance européenne sont réduites leurs

---

<sup>1</sup> Dempsey J., (2010), "As pressure builds for tougher Iran sanctions, Germany firms pull back: Tehran's nuclear program complicates business for a major trading partner," *International Herald Tribune*, February 4, 2010.

<sup>2</sup> Dempsey J., (2010), "In Response to Iran's Nuclear Program, German Firms are Slowly Pulling Out," *The New York Times*.

<sup>3</sup> Bertrand B., (2008), "Berlin hardens trade stance with Iran," *Financial Times*, February 11, 2008.

<sup>4</sup> CRS calculations based on IMF, *Direction of Trade Statistics*.

activités avec les organismes iraniens sanctionnés.<sup>1</sup> Beaucoup de banques européennes qui ont réduit leurs affaires avec l'Iran laissent les bureaux ouverts sur une base minimale pour le cas où il y aurait un changement dans le climat international envers l'Iran.<sup>2</sup>

#### **4-3-1-3-2) L'Asie**

Face aux défis dans le commerce avec les pays occidentaux, l'Iran a cherché à renforcer les liens avec les pays asiatiques, notamment la Chine. Entre 2002 et 2008, le commerce total entre l'Iran et la Chine a augmenté de près de huit fois, pour atteindre environ 27 millions de dollars en 2009. La Chine était le plus grand exportateur de l'Iran en 2009, suivie par le Japon et les Emirats Arabes Unis.

La Chine a dépassé l'Allemagne comme le plus grand partenaire commercial de l'Iran. C'est la plus grande destination pour les exportations de l'Iran et la plus grande source des importations Iraniennes. L'Iran bénéficie d'importations à bas prix en provenance de Chine. Les principales exportations chinoises vers l'Iran comprennent l'équipement et les bras mécanique et électrique.

La relation commerciale croissante de l'Iran avec la Chine peut avoir aussi des raisons stratégiques, tels que la position de la Chine comme l'un des cinq membres permanents du Conseil de sécurité.<sup>3</sup> La Russie devient également un partenaire commercial important pour l'Iran. Alors que le commerce entre l'Iran et la Russie est faible par rapport aux échanges de l'Iran avec d'autres pays, cette relation s'est considérablement développée. Les importations iraniennes de la Russie ont plus que triplé de 2000 à 2007 et sont enregistrées à environ 3 millions de dollars en 2007.

Plusieurs pays d'Asie centrale ont déclaré leur intérêt dans le renforcement de l'engagement économique avec l'Iran ; y compris le Tadjikistan. L'Iran, la Turquie et l'Azerbaïdjan ont eu des discussions sur la construction d'un chemin de fer conjointe par les trois pays afin de renforcer les relations, le commerce, et les voyages.

---

<sup>1</sup>Dempsey J., (2010), "As pressure builds for tougher Iran sanctions, Germany firms pull back: Tehran's nuclear program complicates business for a major trading partner," *International Herald Tribune*, February 4, 2010.

<sup>2</sup>Ciszek S., (2008), "UN Security Council Tightens Iran Sanctions, Complicating Oil and Gas Developments and Trade," *Global Insight Daily Analysis*, March 4, 2008.

<sup>3</sup> Global Insight, (2008), "Iran Country Report," updated July 10, 2008.



#### 4-3-1-3-3) Le Moyen Orient

Depuis 2003, l'Iran a de plus en plus investi dans l'économie et la reconstruction de ses pays voisins comme en Irak et en Afghanistan. Le commerce de l'Iran avec les partenaires du Moyen-Orient a représenté 6% du commerce total avec le monde en 2002. En 2008, ce chiffre avait augmenté à près de 13%. L'administration des douanes iraniennes cite l'Irak, les Émirats arabes unis, et de l'Afghanistan comme destinations pour les exportations iraniennes des condensats de gaz naturel, des produits industriels et agricoles, des minéraux, des tapis, de l'artisanat, et de la pétrochimie.<sup>1</sup> Les nations arabes peuvent être lassées des ambitions nucléaires de l'Iran, mais ils semblent apprécier les relations commerciales et d'investissement avec l'Iran. Beaucoup espèrent que l'engagement économique positif avec l'Iran permettra d'atténuer les tensions internationales sur les ambitions nucléaires de l'Iran.

À Dubaï, Emirats Arabes Unis, il est estimé que les expatriés iraniens gèrent plus de 20% de son économie nationale avec une proportion égale de sa population. De 2005 à 2009, le commerce entre Dubaï et l'Iran a triplé à 12 milliards \$ ; l'argent est investi dans le marché de l'immobilier local et les entreprises d'import-export et vise à offrir à l'Iran et d'autres pays les biens de consommation exigés. Les travailleurs iraniens migrants à l'étranger ont envoyé moins de 2 milliards de dollars à la maison en 2006.

Les Emirats Arabes Unis sont un important partenaire commercial de l'Iran, avec le commerce largement dominé par des exportations de l'EAU vers l'Iran. La majeure partie de la marchandise fournie à l'Iran par les Emirats Arabes Unis est considéré comme venant de produits importés aux Émirats arabes unis depuis les marchés étrangers, puis réemballés pour l'expédition à l'Iran.

Les Émirats arabes unis se développent comme un centre de ré-exportation et de distribution dans le golfe Persique en raison de leurs faibles taux d'imposition, des zones de libre-échange, des délais de livraison inférieurs, d'une maniabilité et de la capacité de service, et d'une perception laxiste du contrôle des exportations. Dubaï, en particulier, est un lien économique vital entre l'Iran et le reste du monde. Grâce à Dubaï, l'Iran est en mesure d'importer des marchandises que le pays ne peut pas importer directement en raison des sanctions internationales et américaines. Bien que les entreprises américaines soient interdites d'opérer en Iran, beaucoup auraient pu contourner les sanctions des États-Unis en

---

<sup>1</sup>Plus News Pakistan, (2009), "Iran: Boost in Iran's exports", November 14, 2009.

envoyant leurs investissements par Dubaï.

Dans l'ensemble, ces mesures n'ont pas empêché le transbordement de produits iraniens au reste du monde ou les importations iraniennes du reste du monde à travers Dubaï. Dubaï continue d'être un hub de transbordement important pour l'Iran, mais certaines parties de la communauté d'affaires iranienne sont préoccupées par les conséquences potentielles d'une approche plus rigoureuse des Émirats Arabes Unis dans leurs liens commerciaux avec l'Iran. Il y a une possibilité de détournement des échanges de l'Iran par le biais d'autres pays si les Émirats arabes unis sont perçus comme un environnement d'affaires hostile.<sup>1</sup>

#### **4-3-1-3-4) Les États Unis**

Le commerce américain avec l'Iran est limité, le recul est drastique avec l'interdiction de US en 1987 sur les importations en provenance d'Iran et l'interdiction de 1995 sur les exportations américaines vers l'Iran et celle des investissements Iran. Avant 1995, les principales exportations américaines vers l'Iran incluaient les machines et les équipements industriels. Les exportations des US se sont pratiquement arrêtées avec l'embargo de 1995 sur le commerce des États-Unis et sur de nouveaux investissements en Iran. Les sanctions ont été assouplies dans une certaine mesure en 2000, avec l'élection du président Khatami en Iran. Alors que le commerce américain avec l'Iran est faible par rapport au commerce des États-Unis avec d'autres pays, la croissance a été notable dans le commerce irano-américain au cours des dernières années (voir tableau 4-12).

Actuellement, les principales exportations américaines vers l'Iran sont le soja, les préparations pharmaceutiques, le blé, les produits du tabac, la pâte de bois et le matériel optique et médical. Les principales importations américaines en provenance de l'Iran sont le textile et les revêtements de sol, des œuvres d'art, des timbres, objets de collection et d'antiquités, les poissons et fruits de mer (caviar), viandes et poissons préparés, les noix (pistache) et les aliments, légume set produits connexes.<sup>2</sup> Il existe des preuves selon lesquelles l'Iran est en mesure d'obtenir des biens américains sous embargo par le commerce

---

<sup>1</sup> Global Insight, Country Intelligence—Analysis, “U.A.E. Banks Latest to Restrict Iran’s Access to Credit,”

<sup>2</sup> Joseph J. Schatz, (2010), “On Iran Sanctions, a Delicate Lobbying Task,” *Congressional Quarterly Daily*, April 22, 2010.

de réexportation, principalement par le biais de Dubaï.<sup>1</sup>

**Tableau 4-12) Le commerce entre l'Iran et les États-Unis (2000- 2007)**  
(En millions de dollars américains)

Année	Exportation de U.S.	Importation de U.S.	Balance
2000	17	169	-152
2001	7	143	-136
2002	32	156	-124
2003	99	161	-62
2004	85	152	-67
2005	96	175	-79
2006	86	157	-79
2007	145	173	-28
2008	683	104	581
2009	282	67	215

**Source:** U.S. Census Bureau, Foreign Trade Statistics

Les sanctions américaines contre l'Iran peuvent freiner l'activité économique des États-Unis, imposé des coûts sur les travailleurs et entreprises américaines et réduire les exportations américaines.<sup>2</sup> Les entreprises américaines sont exprimées des préoccupations au sujet des mesures des États-Unis contre les entreprises qui sont incapables de contrôler les réexportations de biens de haute technologie à l'Iran et d'autres pays ciblés. D'autres ont noté que les politiques américaines peuvent priver les Etats-Unis d'importantes occasions d'affaires en Iran. L'Europe, la Chine, l'Inde et la Russie intensifient les leurs et profitent de marchés importants et du potentiel inexploité de l'Iran.

#### **4-3-1-4) La Libéralisation Commerciale**

En 1995, l'Iran est devenu un état observateur à l'OMC, et depuis, n'a cessé de mettre en avant son souhait de devenir un membre permanent de l'OMC. Les Etats-Unis ont bloqué les offres de l'Iran à l'OMC à plusieurs reprises en raison des préoccupations au sujet du programme nucléaire et du soutien aux activités terroristes de l'Iran. D'autre part, de nombreux pays de l'Union européenne et les pays en développement ont soutenu l'adhésion de l'Iran. L'Iran et bien d'autres pays soutiennent que l'adhésion à l'OMC ne devrait pas être

<sup>1</sup>GAO-08-58, (2007), "Iran Sanctions: Impact in Furthering U.S. Objectives Is Unclear and Should Be Reviewed," p. 18, December 2007.

<sup>2</sup>Jeffrey J. Schott, (1997), "The Iran and Libya Sanctions Act of 1996: Results to Date," Peterson Institute for International Economics, Testimony before the Committee on International Relations, U.S. House of Representatives, July 23, 1997.

fondée sur des raisons politiques, mais plutôt, sur des raisons économiques et commerciales.<sup>1</sup>

Lors d'un changement de politique important en Iran en mai 2005, les États-Unis ont accepté d'arrêter de bloquer les tentatives de l'Iran d'adhérer à l'OMC dans le cadre des incitations économiques pour résoudre la question du programme nucléaire. Finalement au 22e essai, le 26 mai 2005, la candidature de l'Iran à l'OMC a été approuvée à l'unanimité par les membres de l'organisation. Ainsi, le processus de l'adhésion de l'Iran à l'OMC a commencé. Une fois que la demande de l'Iran a été acceptée et examinée par le Conseil général de l'OMC, l'Iran est devenu membre observateur de l'OMC et a commencé le processus de la pleine adhésion à l'organisation. En Novembre 2009 l'Iran a soumis « le protocole de régime de commerce extérieur », et le processus d'adhésion est entré dans une nouvelle phase.

Actuellement, l'Iran n'est pas membre de l'OMC et les négociations plus récentes d'adhésion ont cessé pour des raisons politiques.<sup>2</sup> Le processus d'adhésion à l'OMC est long et certains Iraniens ont exprimé leur inquiétude de voir la dynamique interne pour les réformes nécessaires à l'adhésion faiblir. L'Iran, avec la Russie, restent désormais les deux plus grandes économies en dehors de l'OMC.

L'adhésion à l'OMC est une priorité déclarée du gouvernement iranien. L'Iran dénonce le traitement plus favorable que les membres de l'OMC donnent aux autres pays et montre que la concurrence des pays asiatiques dans les textiles et les produits manufacturés est un défi important pour les exportations iraniennes.<sup>3</sup>

#### **4-3-2) L'Investissement Direct Étranger en Iran**

Dans un contexte où les flux d'IDE au niveau mondial ont progressé de 10,9% en 2013, en particulier en Europe avec un taux de +25,2% et en Amérique Latine +17,5%, leur part destinée aux pays en voie de développement a atteint un nouveau sommet de 759 milliards d'USD. Les incertitudes politiques et la fragilité macro-économique rendent toutefois les

---

<sup>1</sup> Fleck F. (2004), "Iraq Is Granted Observer Status at the WTO," *The New York Times*, February 12, 2004.

<sup>2</sup> IMF, (2007), "Islamic Republic of Iran: 2006 Article IV Consultation," IMF Country Report No. 07/100, March 2007, p.18.

<sup>3</sup> Ibidem.

investisseurs prudents.<sup>1</sup>

Comme le pays le plus peuplé du Moyen-Orient et pourvu de vastes ressources naturelles, l'Iran est potentiellement un marché important pour les entreprises étrangères. Cependant, l'investissement direct étranger (IDE) en Iran a été historiquement faible par rapport à d'autres pays de la région en raison d'une combinaison de facteurs politiques et structurels (voir le tableau 4-13).

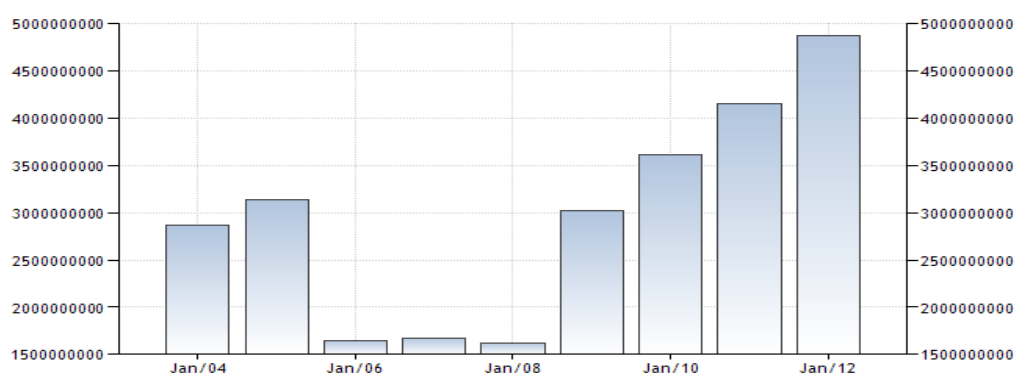
Les investissements directs étrangers, flux nets (BDP, \$ US courants) en Iran étaient \$ 4,15 milliards à partir de 2011. Au cours des 41 dernières années, la valeur de cet indicateur a fluctué entre \$ 4,15 milliards en 2011 et \$ 361,95 millions en 1990.<sup>2</sup> Selon le rapport, l'investissement étranger en Iran allait au-delà de 4,8 milliards USD en 2012, malgré la baisse mondiale des investissements étrangers au cours de la même année.

**Tableau 4-13) Flux d'investissement direct étranger en Iran et quelques pays de la région (Milliards d'USD)**

Pays	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Iran	3,136	1,647	2,005	1,909	3,048	3,648	4,150	4,870
Egypt	2,157	5,376	10,043	11,578	9,495	6,712	6,386	-483
Turkie	10,031	20,185	22,047	19,760	8,663	9,036	16,047	12,419
Arabie Saudite	12,097	18,293	24,319	39,456	36,458	29,233	16,308	12,182

Source : Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (UNCTAD), Flux entrants et sortants d'investissement étranger direct, la base de données en ligne.

**Figure 4-19) Flux d'investissement direct étranger en Iran Jan/2004-Jan/2012**



<sup>1</sup> CNUCED, 2014, "Global Investment Trade Monitor", la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED), janvier 2014.

<sup>2</sup> <http://www.indexmundi.com/facts/iran/foreign-direct-investment>

Mais, les flux d'investissements étrangers restent très faibles en comparaison de l'énorme potentiel qu'offre ce pays. Cette situation est due à plusieurs facteurs internes et externes. Les risques internes comme : la prépondérance de l'État dans l'économie, l'appauvrissement de la population, les risques sociaux, l'inflation, la crise du régime politique et les lourdeurs bureaucratiques dans tous les secteurs. Ainsi que les risques politiques externes comme : l'embargo américain et les sanctions économiques, notamment sur le dossier du nucléaire.

Sous l'ère du Président Khatami, qui avait offert une ouverture internationale au pays, l'investissement étranger s'était quelque peu développé et de nombreuses compagnies étrangères, notamment françaises et italiennes, avaient investi dans des projets pétroliers et gaziers.

L'accord de Genève, signé en 2013 offre un bol d'air à l'économie nationale et lève certains obstacles aux flux d'IDE vers le pays, asphyxié par les sanctions économiques. L'Iran attire les investissements chinois et russes, en particulier dans le secteur gazier. En 2013, l'investissement étranger a atteint plus de 4.8 milliards d'USD.<sup>1</sup>

S'agissant de «Vision 2025», le plan a fixé un objectif d'investissement de \$ 3,7 trillions dans les deux décennies dont \$ 1,3 trillions devrait être sous la forme d'investissements étrangers.

Cependant, le niveau d'investissement dans le pays reste très lié au contexte politique. Malgré l'ouverture actuelle, il est très difficile de prévoir la situation globale de l'Iran dans les années à venir.

#### **4-2-2-1) Les Secteurs concernés**

Au cours de 1996-2000 l'IDE a été principalement concentrée dans les produits fabriqués et de métal, les textiles et les industries minières et extractives. La valeur totale de l'IDE durant cette période était en dessous des US\$ 2 milliards. En 2006, les investisseurs étrangers ont concentré leurs activités dans l'énergie, la fabrication de véhicules, les mines de cuivre, la construction, les services publics, la pétrochimie, les vêtements, la nourriture et les boissons, les secteurs des télécommunications et des produits pharmaceutiques.

---

<sup>1</sup>CNUCED, (2014), "Global Investment Trade Monitor", la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED), janvier 2014.

À partir de 2007, le plus gros montant de l'investissement étranger était dans le secteur industriel, y compris de la nourriture et des boissons, du tabac, textiles, vêtements, cuir, produits chimiques, acier et dérivés du pétrole. Le chiffre a dépassé de \$ 8,76 milliards. Eau, électricité et secteur du gaz sont au deuxième rang, attirant \$ 874,83 millions. En troisième lieu, le secteur de l'immobilier a absorbé plus de \$ 406 millions. Les investissements dans les services, les télécommunications et le transport ainsi que les mines sont atteints respectivement : \$ 193 millions, \$ 14,3 millions et 14,2 millions

Selon le rapport annuel de la CNUCED pour 2012, titré « World Investment Report », le secteur pétrolier de l'Iran, avec une part de 76 pour cent, a constitué le pôle majeur de l'investissement étranger de l'Iran.<sup>1</sup>

#### 4-2-2-2) Les Partenaires

Les entreprises de plus de 50 pays ont investi en Iran pendant 16 ans (1992-2008), l'Asie et l'Europe ont reçu la plus grande part, comme suit :<sup>2</sup>

**Tableau 4-14) L'investissement des entreprises de différents Continents et de l'Australie en Iran (1992-2008)**

Continent origine	Les principaux pays qui investissent en Iran	Nombre de projets	Montant total investi
Asie	Émirats arabes unis (EAU), Singapour, l'Indonésie et Oman	190	\$11.6 Milliards
Europe	Allemagne, Pays-Bas, Espagne, Royaume-Uni, la Turquie, l'Italie et la France (20 pays au total)	253	\$10.9 Milliards
Amérique	Canada, Panama, les États-Unis et la Jamaïque	7	\$1.4 Milliards
Afrique	Maurice, le Libéria et l'Afrique du Sud	N/A	\$8 Milliards
Australie	Australie	1	\$682 Millions

En 2007, les entrepreneurs asiatiques ont les plus gros investissements en Iran, en investissant dans 40 projets sur 80 financés par des étrangers. Les pays asiatique sont investi \$ 7,666 milliards dans divers projets suivis par plusieurs consortiums multinationaux. Les investissements réalisés par ces sociétés multinationale sont dépassé \$ 1,39 milliards (dans quatre projets). Bien que les entrepreneurs européens aient été impliqués dans 34 projets, ils

<sup>1</sup> <http://www.presstv.com/detail/2013/06/30/311514/foreign-investment-in-iran-up-in-12-un/>

<sup>2</sup> Iran Daily, (2012), “\$34b Foreign Investment in 16 years.” December 7, 2008. Retrieved February 13, 2012.

ont investi seulement environ 1,2 milliards de dollars dans la République islamique. Les pays d'Amérique ont également engagés \$12,329 millions dans le pays ; tandis que les investissements des Etats africain sont enregistrés près de quatre millions de dollars.

Les investisseurs internationaux ont obtenu certains des projets de développement en Iran, comme dans le pétrole et le gaz, le transport maritime et l'industrie automobile. Les entreprises étrangères sont eues de la difficulté à obtenir du financement en raison de la pression du département du Trésor américain sur les banques internationales les incitants à couper les liens avec l'Iran.<sup>1</sup>

L'implication occidentale étant tenue dans le secteur énergétique de l'Iran, le pays s'est tourné vers les pays asiatiques, comme la Chine et le Pakistan, la Russie et les pays d'Asie centrale, et les partenaires régionaux comme le Bahreïn et la Turquie. Alors que de nouveaux accords ont été négociés, leur réussite a été lente. Beaucoup pensent que les offres ne sont pas finalisées en raison de préoccupations internationales sur le programme d'enrichissement nucléaire de l'Iran et le spectre de sanctions.<sup>2</sup> Selon un rapport du GAO, les agents de l'État et du Trésor affirment que les sanctions américaines sont contribuées à un retard dans les investissements étrangers dans le secteur des hydrocarbures de l'Iran.<sup>3</sup> Le gouvernement iranien soutient que les sanctions et la pression internationale n'ont pas ralenti les investissements étrangers dans le secteur du gaz de l'Iran.

Parallèlement, l'Iran est confronté au problème de la fuite significative des capitaux à l'étranger.<sup>4</sup> Par exemple les Investisseurs iraniens ont trouvé des possibilités plus rentables pour l'investissement immobilier outre-mer, comme dans les Émirats arabes unis. En 2006, la valeur nette combinée de citoyens iraniens à l'étranger était d'environ 1,3 billion de dollars.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Economist Intelligence Unit, (2007), "Iran economy: Oil breakthrough?" December 10, 2007.

<sup>2</sup> Oxford Analytica, (2007), "Iran: Sanctions and threats damage economy," June 15, 2007.

<sup>3</sup> GAO-08-58, (2007), "Iran Sanctions: Impact in Furthering U.S. Objectives Is Unclear and Should Be Reviewed," p. 18, December 2007.

<sup>4</sup> Oxford Analytica, (2009), "Iran: Economy to weather crisis, sanctions, populism," August 14, 2009.

<sup>5</sup> Iran Daily, February 14, (2007). Retrieved 23 January 2008, ---  
<http://web.archive.org/web/20071230222828/http://www.irandaily.com/1385/2781/html/economy.htm>



### **4-2-2-3) Les Enjeux**

#### **4-2-2-3-1) Les Avantages**

L'Iran est un membre de l'Agence de garantie des investissements multilatéraux de la Banque mondiale<sup>1</sup> (World Bank's Multilateral Investment Guarantee Agency) et à l'heure actuelle, il bénéficie de grands potentiels largement sous exploités par son isolement international.

Tout d'abord, l'Iran possède un marché important de 80 millions d'habitants, avec une population jeune avide de produits étrangers. Également il représente un marché solvable avec d'immenses besoins à la fois en biens de consommation, d'équipements, et en grands projets d'infrastructure dans les différents domaines : électricité, eau, logements, transport, etc. Les investisseurs peuvent aussi profiter des faibles coûts de production (travail, énergie, etc.).

La situation géographique de l'Iran, est aussi une base idéale pour exporter dans la région et ses ressources énergétiques constituent un grand attrait pour l'investissement étranger.

#### **4-2-2-3-2) Les Obstacles**

L'Iran souffre de son isolement sur la scène internationale et cela a des impacts indéniables sur son économie.

L'intervention et le poids de l'Etat dans l'économie est très important avec une masse d'organisations liées à l'État, disposant de fonds et budgets très importants sans gestion cohérente. La corruption est aussi très répandue dans le pays.

Un environnement réglementaire national strict et la réticence du gouvernement pour permettre les investissements étrangers, ont contribué à de faibles niveaux d'IDE. Par exemple, dans le secteur de l'énergie, l'investissement étranger est censé être limitée en raison de système de buy-back de l'Iran. Dans ce système, les compagnies pétrolières internationales qui ont un contrat avec une filiale iranienne paient une redevance comme un "droit à l'opération de développement de l'huile ou de gaz." En 2006, les buy-back sont été

---

<sup>1</sup>Amuzegar, J., (2005), "[Iran's Third Development Plan: an Appraisal](#)".(Mar.20, 2005) Retrieved July 26, 2010.

prévus pour atteindre \$500 millions.<sup>1</sup>

Les autres éléments importants constituant également des risques sont : l'instabilité interne ainsi que les tensions géopolitiques, en particulier avec Israël.

#### **4-2-2-3) Les mesures mise en place par l'État**

Deux lois ont été votées en 2002, une sur l'attraction et la protection de l'investissement étranger et l'autre simplifiant la fiscalité. En 2004, une modification des articles 43 et surtout 44 de la Constitution a donné l'autorisation au gouvernement de privatiser de vastes secteurs jusqu'alors protégés, tels que les banques, les transports et les industries pétrolières et gazières en aval de la filière. Également, seize zones économiques spéciales ainsi que six zones franches ont été introduites sur le territoire iranien.

Les responsables iraniens ont encouragé les entreprises étrangères à entrer sur le marché iranien. Cependant, de nombreux contrats commerciaux ont été remportés par des acteurs quasi-étatiques, tels que les Bonyads et les entités commerciales de l'IRGC.

En terme d'investissement étranger, les Iraniens privilégient les investisseurs ayant une stratégie sur le long-terme et qui peuvent également transférer de la technologie. En conséquence, pour attirer l'investissement étranger tout en captant le savoir-faire, des systèmes de buy-back ont été établis dans lesquels le retour sur investissement fait par le partenaire étranger peut être rapatrié au moyen des biens et services produits par le projet.

### **4-3-3) Revue des études empiriques : Commerce et investissement comme sources de la croissance économique en Iran**

#### **4-3-3-1) La Commerce**

Le fond monétaire international (2004)<sup>2</sup> examine le lien entre l'ouverture commerciale et la croissance économique en Iran. Ils adoptent les importations non pétrolières par rapport au PIB comme indicateur de l'ouverture du commerce en raison du manque de données sur les tarifs moyens et les barrières non-tarifaires pour toute la période 1960-2002.

---

<sup>1</sup> IMF, (2007), "Islamic Republic of Iran: 2006 Article IV Consultation," IMF Country Report No. 07/100, March 2007, p.29.

<sup>2</sup> IMF, (2004), Country Report No. 04/308, Washington, D.C. <http://www.imf.org>

La stabilité macroéconomique est mesurée par le taux d'inflation, en raison du manque de données sur les déficits publics et des distorsions des taux de change pour 1960-2002. Les termes de l'échange sont estimés à partir de l'évolution du ratio des prix du pétrole sur les prix à l'importation de biens industriels. Puisque le pétrole représente environ 80 pour cent des exportations de l'Iran, et que 95 pour cent des importations sont des biens industriels, le rapport des prix de ces deux types de produits est un bon indicateur des termes de l'échange. Le développement financier est un proxy pour le changement dans le rapport de la masse monétaire (M2) au PIB non pétrolier. Enfin, ils comprennent une variable nominale pour la sous-période 1977-1988 afin de tenir compte de l'effet de l'instabilité politique et de la guerre sur la croissance.

Les statistiques de régression montrent que toutes les variables sont significatives au niveau de confiance de 95 pour cent, et expliquent 82.7 pour cent des variations de la croissance ; il n'y a pas de changements structurels au cours de la période (tests de Chow) ; aucune autocorrélation (test de récupération) ; et il n'y a pas d'hétéroscédasticité (tests ARCH et hétéro) des résidus de la régression.

Les résultats sont en grande partie conformes à la preuve de cross-country sur la croissance économique. L'ouverture accrue du commerce et de la stabilité macroéconomique (mesurée par une réduction des taux d'inflation) sont positivement corrélées à la croissance. En outre, l'amélioration des termes de l'échange sont positivement corrélées à la croissance.

#### **4-3-3-2) L'investissement**

La performance de l'épargne et l'investissement de l'Iran offrent une image mitigée. Les tendances de l'investissement à long terme sont positives et indiquent une augmentation significative du flux de ressources à l'investissement, par opposition à la consommation depuis 1995. Les données des comptes nationaux de l'Iran montrent que la part des investissements dans le PIB (mesuré en prix corrigés de l'inflation) a augmenté de 26% en 1995 à un pic de 40% en 2004. Par ailleurs, il y avait un passage progressif de l'investissement dans la construction à l'investissement dans les machines durant cette période. La part des machines dans l'investissement brut total est passée de 41% en 1995 à

61% en 2004.<sup>1</sup>

Comme remarqué par Salehi-Esfahani(2008)<sup>2</sup>, l'augmentation rapide de l'investissement en machines est une indication de la croissance de la confiance des investisseurs dans les perspectives à long terme de l'économie iranienne. Il souligne également que la plus grande part de la croissance des investissements en machines au cours des dernières années est attribuable aux investisseurs privés plutôt que par le gouvernement. L'augmentation des investissements vient du secteur privé et est à la fois les conséquences des politiques gouvernementales actives qui ont été destinées à promouvoir la fabrication et l'activité industrielle, y compris par une variété de subventions à la production et par les prêts subventionnés par le gouvernement pour des projets industriels.

Cette tendance positive à long terme a été perturbée par la baisse modérée de l'investissement au cours des années 2003-6. Pendant cette période la part des investissements dans le PIB de l'Iran a subi une baisse constante, passant de 40% (2003) à 35% (2006). Le fait que l'Iran ait réalisé des revenus record avec le pétrole dans cet intervalle de quatre ans suggère que la baisse de l'investissement n'était pas due à un manque de liquidité ou de capital financier. Plutôt, les principales causes de ce déclin sont l'incertitude politique et la mauvaise gestion économique.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Source de données: Central Bank of the Islamic Republic of Iran, Annual National Accounts.

<sup>2</sup> Salehi-Esfahani, Dj., (2008), "Iran's Economy: Short Term Performance and Long Term Potential," Brookings Institution, May 23, www.brandeis.edu/crown.

<sup>3</sup> Ibidem.

## Conclusion

La République islamique d'Iran est un pays riche en ressources naturelles et en main-d'œuvre qualifiée au Moyen Orient. L'Iran revendique les troisièmes réserves de pétrole du monde et les secondes plus grandes réserves de gaz. Il est également la deuxième plus grande économie de la région Moyen-Orient et Afrique du Nord en termes de PIB et en termes de population, la deuxième plus grande population.<sup>1</sup>

L'industrie du pétrole et du gaz a été le moteur de la croissance économique, affectant directement les projets publics de développement, le budget annuel du gouvernement, et la plupart des sources de change étrangères.

Néanmoins, l'Iran fait face à un certain nombre de défis économiques importants. Les défis internes comprennent le rôle important des recettes d'exportation du pétrole dans le financement des dépenses du gouvernement et la vulnérabilité aux fluctuations des prix du pétrole, la dépendance aux importations de l'essence pour répondre aux besoins en énergie domestique, une forte inflation, un fort taux de chômage, et les niveaux de pauvreté, la mauvaise gestion économique nationale et l'inefficacité économique générale. Les défis externes comprennent les sanctions des États-Unis et des Nations Unies (ONU), d'autres formes de dépression financière menée par les États-Unis, et les conséquences de la récente crise économique mondiale.

L'économie de l'Iran reste largement dominée par le secteur public et quasi-public qui en contrôle près de 80%. Le secteur privé est donc relativement limité. Cela est particulièrement vrai en ce qui concerne les entreprises engagées dans l'exploitation, la transformation et le commerce du pétrole brut, des produits pétroliers et du gaz naturel, qui fournissent environ 80% des recettes d'exportation de l'Iran et autour de 40 à 50% du budget du gouvernement.<sup>2</sup> Ce qui a créé une forte dépendance à ce secteur de l'économie, ce sont principalement les grandes entreprises (propriété publique), en dépit du fait que la grande majorité des entreprises en Iran appartiennent à la catégorie des micros, petites et moyennes entreprises (PME).

Le gouvernement iranien place une valeur centrale dans le secteur pétrolier et en fait un

---

<sup>1</sup> <http://www.worldbank.org/en/country/iran/overview>

<sup>2</sup> EIU Country Profile 2013, p. 20.

axe majeur et prédominant de l'économie. En réalité, l'impact du secteur pétrolier sur l'économie iranienne est beaucoup moins important que les projections lancées par le gouvernement.<sup>1</sup> En 2013, les revenus pétroliers et gaziers représentaient en moyenne 1/3 des recettes publiques contre 50% en 2010. Cette baisse des revenus pétroliers et gaziers sur le budget du gouvernement (principalement liée aux sanctions économiques et au manque d'investissements étrangers) n'enlève en rien le fait que l'industrie pétrolière reste centrale dans l'économie iranienne. En effet, les effets multiplicateurs de ce secteur participent largement à la richesse nationale et au développement économique du pays.<sup>2</sup>

Depuis les années 2000, le gouvernement iranien opère un changement majeur dans la stratégie de la rente pétrolière. En effet, le fonds de stabilisation du pétrole (2000) et le fonds national de développement (2011) sont lancés afin d'optimiser au mieux la rente pétrolière dans des projets d'investissements stratégiques de long terme. Cette réorientation stratégique montre l'évolution de l'attitude de l'Iran vis-à-vis de la richesse pétrolière. Aujourd'hui, l'Iran est passé de consommateur à un statut d'exportateur de pétrole. Pour comprendre le futur de l'économie iranienne, il faut noter que le potentiel gazier de l'Iran est central et l'économie sera fortement centrée sur les réserves de gaz du pays.<sup>3</sup>

Afin de diversifier son économie et devenir moins dépendant du secteur pétrolier, le gouvernement a décidé de lancer des privatisations et d'ouvrir à l'investissement étranger la plupart des secteurs de son économie. Le gouvernement iranien a annoncé vouloir diminuer la propriété d'État dans l'économie de 20% en 2015, par ailleurs en vue d'atteindre l'objectif fixé dans le plan de perspectives à 20 ans qui se termine en 2021, l'Iran prévoit d'avoir besoin d'attirer 80 milliards de dollars d'investissement étranger dans son économie (Tehran Times, 2009c et 2009d).

Les entreprises qui sont ciblées pour la privatisation varient de constructeurs automobiles, producteurs industriels, à des entreprises agricoles, des institutions financières, des centrales électriques, des entreprises pétrochimiques et, des aéroports. Mais les progrès dans ce domaine ont été lents et freinés par les tensions politiques et les sanctions internationales liées au développement de l'industrie nucléaire nationale.

---

<sup>1</sup> Makinsky M. (Sous la direction de Michel Makinsky), (2014), "L'ÉCONOMIE RÉELLE DE L'IRAN, Au-delà des chiffres, L'Iran en transition", L'Harmattan, mars 2014, p.90.

<sup>2</sup> Ibidem.

<sup>3</sup> Ibidem, P.107

En ce qui concerne la coopération économique de l'Iran avec d'autres pays : l'Union européenne est le principal partenaire commercial avec 40 % de part de marché.<sup>1</sup> L'Allemagne, l'Italie, l'Espagne, la Russie, la Chine, le Japon et la Corée du Sud, sont les principaux partenaires commerciaux. De 1950 à 1978, les États-Unis étaient le partenaire économique et militaire le plus important, mais après 1979, les États-Unis ont rompu les relations diplomatiques et économiques, ont banni les importations de pétrole iranien et ont gelé 12 milliards de dollars d'actifs. Les firmes européennes et en particulier françaises profitent de l'absence de leurs concurrents américains pour investir divers secteurs de l'économie. On a estimé que les FMN françaises ont investi 20 à 25 milliards d'euros dans ce pays entre 1990 et 2006.<sup>2</sup>

Depuis le milieu des années 1990, l'Iran a augmenté sa coopération économique avec d'autres pays en développement, dont la Syrie, l'Inde, la Chine, l'Afrique du Sud, Cuba et le Venezuela. L'Iran fortifie aussi ses liens avec la Turquie et le Pakistan et partage avec ses partenaires l'objectif commun de créer un marché économique unique dans l'Asie de l'ouest et centrale, comme l'Union européenne. En plus depuis 2003, l'Iran a augmenté les investissements dans les pays voisins comme l'Irak et l'Afghanistan. À Dubaï, aux Emirats Arabes Unis, il est estimé que les expatriés iraniens gèrent plus de 20% de l'économie nationale et comptent dans une proportion égale de sa population.<sup>3,4</sup>

La requête de l'Iran pour son adhésion à l'OMC, ne fut finalement acceptée qu'au 22<sup>em</sup> essai, avec les votes positifs de tous les membres en 2005. Auparavant, la seule objection politique venait des États-Unis. Maintenant l'Iran est un membre observateur à l'OMC. Cependant si l'Iran obtient quand même un statut à l'OMC, parmi d'autres pré requis figureront l'obligation d'obéir aux lois sur la propriété intellectuelle. Cela nécessiterait un changement majeur du commerce en Iran. Ce que certains experts estiment être un prix trop lourd à payer pour ce pays.

L'Iran est un membre de la 'Multilateral Investment Guarantee Agency' de la Banque mondiale. Les investisseurs étrangers sont concentrés leurs activités dans l'énergie, la fabrication de véhicule, les mines de cuivre, la construction, les services publics, la

---

<sup>1</sup> OICA, [Statistiques \(2009\)](http://oica.net/wp-content/uploads/all-vehicles-2008-2009.pdf), <http://oica.net/wp-content/uploads/all-vehicles-2008-2009.pdf>

<sup>2</sup> Mamou Y., (2006), « Les bonnes affaires de la France en Iran », dans Le Monde du 02/11/2006,

<sup>3</sup> Iran Daily, (2006), "Domestic Economy (Islamic WTO proposed)", Iran Daily, January 22, 2006.

<sup>4</sup> Iran Daily, (2006), "In 2005: Import Bill From Dubai \$28.7b", Iran Daily, April 4, 2006.

pétrochimie, les vêtements, la nourriture et des boissons, les télécommunications et le secteur pharmaceutique.

Mais, les flux d'investissements étrangers restent très faibles en comparaison de l'énorme potentiel qu'offre ce pays. Cette situation est due à plusieurs facteurs : prépondérance de l'État dans l'économie, les risques politiques externes comme ; l'embargo américain et les sanctions économiques, le dossier du nucléaire, ainsi que les risques internes : appauvrissement de la population, risques sociaux, inflation, crise du régime politique et lourdeurs bureaucratiques dans tous les secteurs.

En plus, l'obligation d'obéir aux lois sur la propriété intellectuelle représente un sérieux défi que l'Iran devra affronter d'une manière ou d'une autre. Avec les niveaux courants de violation des lois sur le droit de copie, aucune grande entreprise n'est prête à développer ses activités en Iran. Le refus de l'Iran de faire respecter les lois sur la propriété intellectuelle et les droits de copie sont en fait la cause majeure du refus des firmes internationales d'investir en Iran.<sup>1</sup>

L'accord de Genève, signé en 2013 offre un bol d'air à l'économie nationale et lève certains obstacles aux flux d'IDE vers le pays, asphyxié par les sanctions économiques. L'Iran attire les investissements chinois et russes, en particulier dans le secteur gazier. En 2013, l'investissement étranger a atteint plus de 4.8 milliards d'USD.<sup>2</sup>

S'agissant de «Vision 2025», le plan a fixé un objectif d'investissement de \$3,7 trillions dans les deux décennies dont \$1,3 trillions devrait être sous la forme d'investissements étrangers. Cependant, le niveau d'investissement dans le pays reste très lié au contexte politique. Malgré l'ouverture actuelle, il est très difficile de prévoir la situation globale de l'Iran dans les années à venir.

L'ouverture du marché de l'Iran à l'investissement étranger pourrait également être une aubaine pour les entreprises multinationales compétitives opérant dans les différents secteurs manufacturiers et des services, d'une valeur de 600 à 800 milliards de dollars en nouvelles

---

<sup>1</sup> Payvand Iran News, "European expert advises Iran to accede to software copyright", <http://www.payvand.com/news/05/jan/1211.html>

<sup>2</sup> CNUCED, (2014), "Global Investment Trade Monitor", la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED), janvier 2014.



opportunités d'investissement au cours de la prochaine décennie.<sup>1, 2</sup>

"Le tentative de rapprochement entre l'Iran et les Etats-Unis, qui a commencé dans la seconde moitié de 2013, a le potentiel pour devenir une évolution capable de changer le monde, et de libérer les possibilités géopolitiques et économiques considérables, si elle est soutenue [...] si l'Iran et les États-Unis parvenaient à une percée diplomatique, les tensions géopolitiques au Moyen-Orient pourraient diminuer fortement, et l'Iran pourrait être perçu comme un marché émergent prometteur dans son propre droit."<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> DeRosa D.A. & Hufbauer G.C., (2008), "Normalization of Economic Relations". (U.S.) National Foreign Trade Council. November 21, 2008. Retrieved March 30, 2012.

<sup>2</sup> Solomon J.(July 1, 2014). "Oil, Auto Companies Make Plans to Invest in Iran if Sanctions Ease". Wall Street Journal. Retrieved July 5, 2014.

<sup>3</sup>Business Monitor International, Janvier 2014.

# **CHAPITRE 5 :**

## **Analyse économétrique des mesures du transfert de technologie sur la croissance économique de l'Iran et résultats empiriques**

## Introduction

Dans l'histoire des études économiques, les théories explicatives de la croissance sont relativement récentes. Ces théories, tendent à mettre en avant parmi l'ensemble des facteurs de production le rôle primordial du progrès technique dans la croissance, sans négliger les autres facteurs. Seul le progrès technique est capable de rendre une économie plus productive, à long terme (et donc de lui permettre d'avoir plus de production, c'est-à-dire d'avoir de la croissance).

Dans le monde contemporain, les pays et les compagnies consacrent de plus en plus de ressources à la recherche et au développement (R et D). C'est ce qui accroît la productivité des compagnies, des industries et de l'économie prise globalement. Par conséquent, les firmes investissent dans la technologie des procédés afin de se faire concurrence au niveau des prix. Le développement de produits suppose la production de nouveaux ou de meilleurs biens ; les sociétés investissent dans cette démarche pour réaliser des avantages concurrentiels, particulièrement présenter des produits exclusifs ou de qualité supérieure. Une fois en place, les nouvelles méthodes et produits ont tendance à se diffuser à d'autres compagnies ou nations ; la technologie est un «bien public», ne serait-ce qu'en partie : elle ne provoque pas de rivalité, c'est-à-dire que, l'ensemble des divers utilisateurs peuvent s'en servir simultanément, et elle n'entraîne l'exclusion qu'en partie (son propriétaire ne peut empêcher les autres de l'utiliser que dans une certaine mesure). Généralement, les inventeurs ne peuvent garder la maîtrise de leurs inventions qu'un certain nombre d'années. C'est ce qui résulte des retombées sociales et justifie le financement de la R et D par l'État. Ces retombées sociales incluent une baisse des prix à la consommation, l'apparition et/ ou l'amélioration de nouveaux concepts que peut exploiter la concurrence et un relèvement général du niveau de vie.

D'ailleurs, dans les pays en voie de développements que le taux d'innovation et R et D sont relativement faibles, le transfert et diffusion de nouvelles technologies peut être un bon moyen de rattrapage technologique et une source importante de croissance économique.

La technologie est transférée à travers les pays de plusieurs façons. Le commerce international transfère des technologies incorporées dans les biens, par exemple, de nouvelles variétés de produits différenciés ou des biens d'équipement et de matériel. Les ententes contractuelles, telles que les licences, peuvent transférer des technologies par le commerce

de la propriété intellectuelle. IDE transfère des connaissances dans les limites d'une firme multinationale ou entre une entreprise étrangère et un partenaire comme une coentreprise locale. Ces changements sont les retombées découlant de l'IDE qui peuvent affecter la productivité dans les pays d'accueil. Parmi ces possibilités, donc, l'IDE est souvent considérée comme la plus intéressante, car elle permet des transferts de technologies qui sont difficiles à obtenir autrement (Sinani et Meyer, 2004)<sup>1</sup>.

L'investissement direct étranger (IDE) contribue également à la croissance économique dans les économies d'accueil directement et indirectement. IDE ajoute directement à l'emploi, le capital, les exportations, et la nouvelle technologie dans le pays hôte. En outre, les entreprises locales peuvent bénéficier des effets indirects de l'amélioration de la productivité grâce à des effets de démonstration et de la mobilité de la main-d'œuvre. Ces externalités sont généralement connues comme des retombées parce que les investisseurs étrangers ne peuvent pas se les approprier pleinement. En encourageant les multinationales à investir, les pays en développement espèrent générer des retombées technologiques parce que les transferts d'IDE vers les affiliés actifs incorporels peuvent diffuser à des entreprises locales (Blomström et Kokko, 1996).

L'Investissement direct étranger des sociétés multinationales (EMN) a connu une croissance sans exemple récemment, en particulier par la pénétration de pays à revenu intermédiaire. Durant les années 1990, la croissance des flux d'IDE a triplé la croissance dans le commerce international. Bien que la plupart des flux d'IDE se produisent parmi les pays industrialisés, actuellement, l'IDE est la principale source de finance internationale pour les pays en développement.

Comme nous avons montré dans les chapitres précédents, par le biais de la coopération industrielle, les principaux canaux de transfert de technologie sont le commerce international et l'investissement direct étranger (IDE). On a bien examiné la relation entre ces canaux et la croissance économique. Aussi, nous avons étudiée les moyens utilisés en Iran pour mesurer le transfert de technologie, l'investissement direct étranger, le commerce international, et leurs effets sur la croissance économique de l'Iran.

---

<sup>1</sup> Sinani E. & Meyer K.E. (2004), "Spillovers from technology transfer: The case of Estonia", *Journal of Comparative Economics*, 32(3):445-466

Dans ce chapitre, on expliquera le modèle de Solow (1956). Ils soutiennent l'impact de la coopération industrielle sur la croissance économique de l'Iran. Ceci suggère que les avantages comparatifs des pays sont importants, même pour un pays en voie de développement comme l'Iran. Ensuite, nous allons appliquer ce modèle comme la base de notre modèle économétrique pour examiner les hypothèses de la thèse. À cet égard, nous avons utilisé un échantillon de 21 industries manufacturières de l'Iran, classifiées selon la norme de la Classification Internationale des activités économiques (ISIC),<sup>1</sup> dans une période de 23 ans de 1992 à 2013.

---

<sup>1</sup> International Standard Industrial Classification (ISIC), (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, Rev.3) <https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=2>

## **Section 5-1) Théorie de notre modèle grâce au modèle de la croissance de Solow**

### **5-1-1) Les modèles de la croissance économique<sup>1</sup>**

#### **5-1-1-1) Le modèle néoclassique**

« Dans les années 50, Robert Solow (1956)<sup>2</sup> a mis au point un modèle simple dans lequel la production d'un pays résultait de l'exploitation de la main-d'œuvre et du capital dans le cadre d'un procédé de fabrication articulé sur la technologie en usage à ce moment précis dans le temps. On supposait que la croissance de la main-d'œuvre, le taux d'épargne et la technologie constituaient des facteurs qu'il fallait mesurer séparément, hors du système économique. Solow a démontré que la production par travailleur s'accroît avec le volume de capital par travailleur. Ce faisant toutefois, le rendement du capital diminue et avec lui la possibilité d'une amélioration du ratio capital/main-d'œuvre. En fin de compte, le ratio capital/main-d'œuvre approche d'une constante et la productivité arrête de croître.

En testant son modèle, Solow a constaté que la majeure partie de la croissance observée aux États-Unis au cours du dernier siècle ne pouvait s'expliquer par une utilisation accrue de la main-d'œuvre et du capital. Il a attribué cet effet « résiduel » inexplicable aux progrès de la technologie. Si on en croit son interprétation, la technologie est un bien gratuit ; tout le monde peut y accéder sans frais. Ni la source ni le coût de la technologie ne font partie de l'explication.

#### **5-1-1-2) Comptabilité de la croissance**

Après avoir noté que l'expansion des facteurs classiques ne parvient pas à expliquer la croissance, beaucoup d'économistes se sont efforcés d'atténuer l'effet résiduel de Solow en corrigeant (relevant) la valeur des entrées « main-d'oeuvre » et « capital » afin qu'elle

---

<sup>1</sup> Hanel P. et Niosi J. (1998), « La technologie et la croissance économique : survol de la littérature », [Publications du gouvernement du Canada](#), traduction de l'anglais

<sup>2</sup> Solow, R., (1956), «A Contribution to the Theory of Economic Growth,» Quarterly Journal of Economics, (Feb.)70, pp.65-94

intègre l'amélioration du savoir des travailleurs ainsi que les changements attribuables à l'âge et à la qualité des machines et de l'équipement. Peu à peu, d'autres déterminants de la croissance économique s'y sont ajoutés, l'un des principaux étant l'effet de rattrapage, c'est-à-dire l'avantage dont jouissent les pays successeurs. Ces pays profitent du fait qu'ils tirent de leurs prédécesseurs, bref ils peuvent imiter le chef de file - en l'occurrence les États-Unis – pour une vaste gamme de technologies et ainsi atteindre un taux de croissance donné en investissant grâce à la diffusion de la technologie. Le Japon a bénéficié plus que tout autre pays de cet effet au cours de « l'âge d'or », soit de 1950 à environ 1973. Les changements structurels constituent une autre source de croissance globale. En effet, à mesure que la main d'œuvre passe des industries et des secteurs peu productifs (agriculture, secteurs de la fabrication dépassés, exigeant une main-d'œuvre abondante) aux industries et aux services à forte valeur ajoutée, on remarque une hausse générale du rendement de l'économie.

Poussées à l'extrême, ces méthodes de « comptabilisation de la croissance » parviennent à «expliquer» la totalité de l'effet résiduel. Ce faisant néanmoins, on ne contredit pas la conclusion de Solow selon qui le changement technologique serait principalement à l'origine de l'accroissement de la productivité. La comptabilisation de la croissance répartit implicitement ou explicitement l'évolution de la technologie entre les nouvelles connaissances et les avancées techniques qui se trouvent intégrées aux plus grandes compétences de la main-d'œuvre ainsi qu'à des machines et à de l'équipement fixe plus efficaces.

En somme, nous voici revenus au point de départ : le savoir et la technologie (concepts souvent utilisés indifféremment) demeurent les principales sources de croissance économique dans les modèles de comptabilisation de la croissance. Une des principales difficultés que posent ces modèles est qu'il faut décomposer la croissance en facteurs indépendants, alors que les facteurs en question présentent manifestement plusieurs liens de dépendance. Cette interdépendance est essentielle à une analyse appropriée de la croissance. Le fait qu'un pays doive entreprendre de la Recherche et Développement pour adopter et adapter la technologie née à l'étranger illustre parfaitement les relations qui existent entre les facteurs de croissance. Ainsi, la majeure partie de la Recherche et Développement poursuivie au Japon dans les années 60 et 70 avait pour but de faciliter l'absorption de la technologie étrangère.

Les retombées cumulatives de la Recherche et Développement : Kendrick (1981)<sup>1</sup> a été le premier à inclure l'apport des investissements cumulatifs dans la R et D aux déterminants concourant à l'essor économique. Il a également reconnu que l'adoption et l'adaptation de la technologie étrangère peuvent souvent exiger d'un pays qu'il entreprenne de la R et D en vue de développer la capacité d'absorption désirée.

Si l'approche de Solow est profondément ancrée dans la théorie économique néoclassique, la comptabilisation de la croissance est une méthode empirique qui peut échapper aux contraintes d'un modèle théorique particulier. Quand on essaie d'expliquer l'effet résiduel cependant, les résultats obtenus dépendent de quelques hypothèses arbitraires.

### **5-1-1-3) Croissance endogène**

Selon le modèle de Solow, il devrait y avoir convergence des taux de croissance : la croissance des pays industrialisés devrait ralentir et celle des pays en développement devrait s'accélérer. S'il semble effectivement y avoir convergence dans l'élite des pays très industrialisés, l'écart entre pays industrialisés et bon nombre de pays en développement va s'élargissant. La réalité industrielle d'une intense rivalité technologique contredit l'hypothèse néoclassique voulant que la technologie soit librement et universellement accessible ; la technologie est loin d'être un bien public et la mettre au point coûte de plus en plus cher. Bien que les historiens de l'économie et ceux qui étudient le changement technologique au niveau micro-économique (entreprises et industries) aient réussi à donner un éclairage réaliste à l'économie de la création et de la diffusion des progrès technologiques à maints égards, leurs constatations demeurent fragmentaires et descriptives et, jusqu'à tout récemment, n'avaient pas encore été incorporées au corps principal de la théorie économique officielle sur la croissance.

Vers le milieu des années 80, Paul Romer (1986, 1990, 1994)<sup>2</sup> et d'autres ont mis fin au

---

<sup>1</sup> Kendrick J.W., (1981): «International Comparisons of Recent Productivity trends», in : Essays in contemporary Economic Problems. Ed. William Fellner, Washington, DC, American Enterprise Institute, pp.125-70

<sup>2</sup> Romer P. M. (1986): «Increasing Returns and Long Term Growth», Journal of Political Economy (October), 94(5), pp.1002—37.

Romer P., (1990), "Endogenous Technical Change" in Journal of Political Economy, 98, pp. 71-102.

Romer P. M., (1994), «The origins of Endogenous Growth, » Journal of Economic Perspectives, 8(1),(Winter), pp.3-22



statu quo par une série d'articles. Ainsi que l'indique le nom de leur nouvelle théorie, ces économistes reconnaissent que le changement technologique est endogène, bref constitue un sous-produit de l'activité économique et figure parmi les sources fondamentales de la croissance. Les nouvelles connaissances et les nouvelles technologies (on se sert souvent de l'un ou l'autre concept sans distinction et leur définition manque de précision) résultent de l'investissement dans le capital humain (instruction et formation), dans l'utilisation de personnel spécialisé (personnel de R et D) et dans l'équipement et le matériel. Quoiqu'il puisse intégrer une part de hasard, dans le sens où certaines forces échappant au contrôle du chercheur déterminent ce qu'il advient de sa découverte, le taux de découverte global reste endogène. Dès que plus de chercheurs se mettent à faire des expériences avec des bactéries, il y aura plus de découvertes intéressantes dans ce domaine. Tout en admettant que la quantification soulève des difficultés, l'existence de ces dernières n'infirme pas le caractère économique des activités qui concourent à la création d'un nouveau savoir et d'une nouvelle technologie. Les dépenses en R et D servent à mesurer la valeur des entrées et on peut quantifier l'entrée « main-d'œuvre » d'après le nombre de scientifiques et de techniciens qui poursuivent la R et D. La difficulté consiste à mesurer les sorties de la recherche et du développement. Peu de nouvelles connaissances et technologies étant vendues sur le marché, on ne peut leur attribuer un prix.

Le modèle de la croissance endogène intégrant un mécanisme assez réaliste de la genèse du savoir et de la technologie suppose simplement que la production globale d'une économie ne repose pas uniquement sur la somme des entrées utilisés par les entreprises (main-d'oeuvre, capital humain, capital productif et entrées de la R et D) mais aussi sur l'ensemble des résultats issus des travaux de recherche et de développement entrepris par l'univers des entreprises. On suppose qu'on peut librement accéder aux « retombées » des nouvelles connaissances et techniques (en général, les découvertes scientifiques et l'information sont des biens à l'usage non-exclusif ; beaucoup d'utilisateurs peuvent s'en servir simultanément). L'apport de ces retombées explique pourquoi l'économie croît plus rapidement que l'utilisation des sorties le laisse supposer. À l'inverse des études micro-économiques recourant à un modèle similaire depuis les années 60, la théorie de la croissance endogène se préoccupe de la structure formelle des facteurs qui déterminent la croissance à long terme de l'économie prise dans son ensemble.

On a franchi une deuxième grande étape vers une analyse plus proche de la réalité en

abandonnant l'hypothèse irréaliste que le savoir et la technologie sont gratuits et universellement disponibles. Les innovations importantes s'assortissent d'un usage exclusif, même s'il n'est que temporaire. Un bien est exclusif si le propriétaire du bien en question peut empêcher d'autres personnes de s'en servir. Brevets et secrets commerciaux constituent les moyens les plus courants d'empêcher autrui d'utiliser le nouveau produit ou procédé, et de faire en sorte que l'inventeur profite des fruits de son invention. Le propriétaire des connaissances ou de la technologie exclusives jouit donc d'un avantage concurrentiel dont il peut tirer parti grâce à des prix plus élevés et profits monopolistiques. On a franchi cette étape vers une réalité de la concurrence en adoptant des modèles de la croissance endogène où les profits monopolistiques incitent à l'innovation. Les fonds qu'on continue d'injecter dans la R et D et le flux d'innovations qui en résulte se traduisent par une amélioration soutenue de la qualité des marchandises ; par ailleurs, la hausse de la productivité permet à l'économie de croître à un taux déterminé par le degré d'investissement dans la R et D.

Le fait d'être endogène signifie que le processus d'innovation est enraciné dans chaque pays ou région. Les entreprises jouent un rôle important dans la genèse des nouvelles technologies et leur comportement varie, d'une part avec le climat socio-économique national et, d'autre part, avec l'intensification de la concurrence dans le monde.

- Les études sur le système d'innovation national tiennent compte du premier aspect. Le système d'innovation national consiste en un jeu de liens fonctionnant concrètement entre les entreprises considérées comme ferment de la technologie et le milieu institutionnel qui les encadre. Ainsi qu'on pourra le voir plus loin, l'analyse des particularités d'un système d'innovation national nous aide à mieux comprendre les variations dans la capacité d'innover de tel ou tel pays.
- Le deuxième aspect fait partie intégrante des modèles de la croissance endogène, qui comprennent le commerce international et la concurrence dans le monde. Puisqu'il s'agit d'une des branches les plus intéressantes de la théorie de la croissance endogène, nous examinerons deux de ses implications peu conventionnelles ci-dessous.

Les échanges commerciaux accroissent la rentabilité de la R et D dans un pays si ses entreprises réussissent à s'imposer à leurs rivaux étrangers. À l'inverse des principes classiques voulant que le libre-échange constitue la solution idéale à une croissance

économique rapide, Grossman et Helpman (1994)<sup>1</sup> ont donné des exemples où le fait de couper les liens commerciaux peut effectivement accélérer la croissance d'un pays à long terme.

Le modèle formel de la croissance économique que nous venons d'examiner établit la base théorique d'une illustration plus réaliste des interactions entre diverses facettes du progrès technique et de la croissance économique. Les historiens de l'économie et ceux qui étudiaient le changement technologique ont cumulé et analysé une multitude de preuves empiriques sur des aspects précis du changement technologique et les liens entre ce changement et la croissance économique, longtemps avant que les théoriciens ne parviennent à formuler un modèle mathématique de la croissance économique. »<sup>2</sup>

### 5-1-2) Présentation du Modèle Économétrique

Basé sur ce qui précède, nous postulons maintenant la fonction de production globale, exprimée en valeur par habitant (Y), ce qui serait fonction de K (capital physique) et H (capital humain).

Le nombre d'années de scolarité de la population active est utilisé comme un proxy pour l'accumulation de capital humain.

Formellement, la fonction de production est écrite comme :

$$Y_{it} = aK_{it}^{\alpha} H_{it}^{\beta} \quad (1)$$

Prendre le logarithme naturel de la fonction de production et différencier l'expression résultante par rapport au temps nous donne le taux de croissance de production par habitant comme :

$$y_{it} = \alpha + \beta k_{it} + \gamma h_{it} \quad (2)$$

---

<sup>1</sup> Grossman, Gene, M. and Helpman, E., (1994): « Endogenous Innovation in the Theory of Growth » Jour. of Econ. Perspectives, 8(1), (Winter), pp.3-22.

<sup>2</sup> Hanel P. et Niosi J. (1998), « La technologie et la croissance économique : survol de la littérature », [Publications du gouvernement du Canada](#), traduction de l'anglais.

Où  $\theta$  représente les différents secteurs de l'industrie de l'Iran et  $t$  l'année. Nous supposons que la fonction de production est homogène de degré  $\alpha$  dans les intrants et qu'il est à la fois croissant et concave dans tous ses arguments. Le terme  $A$  mesure la productivité totale des facteurs (PTF) ou le résidu de Solow, qui est supposé varier entre les deux pays et les secteurs et au fil du temps. Dans une étude de la littérature sur la PTF, Felipe (1999) affirme une capture des éléments tels que ; les capacités de gestion et la compétence organisationnelle, Recherche et Développement, le transfert inter-secteur des ressources, les rendements d'échelle croissants, le progrès technique incarné, et la diffusion de la technologie. Par conséquent,  $A$  peut être considérée comme une fonction de ces variables, d'après Haddad et Harrison (1993)<sup>1</sup>, Sjöholm (1999)<sup>2</sup>, Zukowska-Gagelmann (2000)<sup>3</sup> et Kinoshita (2001)<sup>4</sup>.

Le modèle néoclassique ne permet pas de rendre compte des différences durables entre les taux de croissance, dans la mesure où c'est le taux exogène de croissance du progrès technique qui détermine le taux de croissance de chaque secteur. Si le capital comprend à la fois les actifs physiques et humains, le modèle néoclassique suffit à rendre compte des différences internationales de croissance [Mankiw (1995)<sup>5</sup>].

La principale objection que l'on peut adresser aux théories de la croissance avec progrès technique exogène est que la technologie dépend au moins autant des décisions économiques que de l'accumulation du capital. Diverses tentatives pour rendre la technologie endogène ont précédé la récente cuvée des modèles de croissance endogènes, mais elles ont toutes buté sur le problème de l'intégration des rendements d'échelle croissants dans un modèle d'équilibre général dynamique.

Plus précisément, si l'accumulation du facteur  $A$  est endogène,  $A$  doit être rémunéré au

<sup>1</sup> Haddad M. and Harrison A., (1993), "Are there positive spillovers from direct foreign investment? Evidence from panel data for Morocco." *Journal of Development Economics*. 42 51–74 pp.

<sup>2</sup> Sjöholm F., (1999), "Technology gap, competition and spillovers from direct foreign investment." *Journal of Development Studies*. 36 53–73 pp.

<sup>3</sup> Zukowska-Gagelmann K., (2000), "Productivity spillovers from foreign direct investment in Poland." *Economic Systems*. 24 223–256 pp.

<sup>4</sup> Kinoshita, Y. (2000), "R&D and technology spillover via FDI: Innovation and absorptive capacity", mimeo, William Davidson Institute at the University of Michigan Business School, October.

<sup>5</sup> Mankiw, N. G. (1995), "The Growth of Nations", *Brookings Papers on Economic Activity* 1: 275-310.

même titre que K et H. Or comme les rendements sont constants par rapport à K et à H, ils deviennent nécessairement croissants lorsque l'on considère le troisième facteur, c'est-à-dire A. D'après ce théorème, lorsque les rendements d'échelle sont croissants, tous les facteurs ne peuvent pas être rémunérés à leur taux marginal. Dès lors, la théorie Walrasienne habituelle de l'équilibre concurrentiel, où tous les facteurs sont rémunérés à leur taux marginal, ne peut plus servir de fondement au modèle néoclassique.<sup>1</sup>

La mondialisation repose profondément sur les procédés de fabrication modernes dans de nombreuses industries. Plutôt que de se spécialiser dans la production de biens différents du début à la fin, les pays contribuent de plus en plus à produire des biens qui finissent par être assez multinationaux dans leur origine. Le processus de spécialisation verticale qui se cache derrière la croissance rapide du commerce international des intrants intermédiaires, des composants et des services de producteurs spécialisés, a largement dépassé au cours des dernières années, la croissance du commerce mondial des biens finaux. La spécialisation verticale prend deux formes principales. Les entreprises peuvent se procurer des composants ou des services spécialisés de fournisseurs sans lien de dépendance en vertu de dispositions contractuelles, ou ils peuvent entreprendre les diverses activités de production et d'assemblage dans les limites d'une seule entreprise en engageant des investissements directs étrangers (Grossman et Helpman, 2004)<sup>2</sup>.

L'Investissement direct étranger (IDE) des sociétés multinationales (EMN) a connu une croissance sans exemple récemment, en particulier la pénétration de pays à revenu intermédiaire. Durant les années 1990, la croissance des flux d'IDE a triplé la croissance dans le commerce international. Bien que la plupart des flux d'IDE se produisent parmi les pays industrialisés, actuellement, l'IDE est la principale source de finance internationale aux pays en développement.

Le rôle du commerce international est souligné à la fois dans la littérature de la croissance de cross-country et le travail sur les retombées de connaissances de R et D internationales. La littérature théorique suggère une variété de mécanismes par lesquels le commerce peut

---

<sup>1</sup> Aghion Ph., Howitt P. (1998), "Endogenous growth theory", The MIT Press, 750 pages

<sup>2</sup> Grossman G., Helpman E. (2004), "Managerial Incentives and the International Organization of Production", Journal of International Economics, vol. 63, 237-62.

influer sur la croissance de la productivité (par exemple, les retombées de la technologie de l'ingénierie inverse des marchandises importées, la concurrence accrue sur le marché du produit, sous-traitance internationale et grand format du marché), et il y a un certain nombre de façons d'introduire le commerce international dans le modèle de la productivité.

Griffith, Redding, et Reenen (2004)<sup>1</sup> adoptent une approche simple et intuitive qui, dans le même temps, est suffisamment générale pour permettre au commerce d'affecter à la fois le transfert de l'innovation et de la technologie. Ils produisent des données économétriques sur l'importance des deux faces de la R et D en examinant les déterminants de la croissance de la productivité dans un échantillon d'industries dans douze pays de l'OCDE. R et D stimule directement la croissance par l'innovation et aussi indirectement par le biais du transfert de technologie. Ainsi R et D jouent un rôle dans la convergence des niveaux de PTF dans les industries à travers les pays de l'OCDE. Ils jouent également un rôle sur le capital humain en stimulant l'innovation et la capacité d'absorption. Selon leurs résultats, toutefois, le commerce a un effet statistiquement faible sur la productivité. L'ouverture au commerce est un proxy par le ratio du total des exportations et des importations dans chaque secteur à valeur ajoutée.

En outre, l'un des effets les plus importants de la libéralisation des échanges sur les modèles de croissance de la production et du commerce au cours de la dernière décennie est le phénomène de la sous-traitance internationale. La sous-traitance internationale et la fragmentation ont été bien documentées, et leurs effets sur la production et la productivité d'entrée sont l'objet de nombreuses études empiriques récentes. Elles sont souvent considérées comme un moyen pour les entreprises de chercher des fournisseurs les moins chers pour faire face à une concurrence internationale croissante (voir, par exemple, Chena, Ishikawab, et Yu, 2004)<sup>2</sup>.

L'investissement direct étranger (IDE) contribue également à la croissance économique dans les économies d'accueils directement et indirectement. IDE ajoute directement à l'emploi, au capital, sur les exportations, et la nouvelle technologie dans le pays hôte. En

---

<sup>1</sup> Griffith, R, Redding, S and Van Reenen, J (2004) "Mapping the Two Faces of R&D: Productivity Growth in a Panel of OECD Industries", *Review of Economics and Statistics*, 86(4), Novembre.

<sup>2</sup> Chena, Y., J. Ishikawab, and Z. Yu (2004), "Trade Liberalization and Strategic Outsourcing," *Journal of International Economics*, Vol. 63, pp.419 – 436.

outre, les entreprises locales peuvent bénéficier des effets indirects de l'amélioration de la productivité grâce à des effets de démonstration et à la mobilité de la main-d'œuvre. Ces externalités sont généralement connues comme les retombées parce que les investisseurs étrangers ne peuvent pas se les approprier pleinement. En encourageant les multinationales à investir, les pays en développement espèrent générer des retombées technologiques parce que les transferts d'IDE vers les affiliés actifs incorporels peuvent diffuser à des entreprises locales (Blomström et Kokko, 1996).

La technologie est transférée à travers les pays de plusieurs façons. Le commerce international transfère des technologies incorporées dans les biens, par exemple, de nouvelles variétés de produits différenciés ou des biens d'équipement et de matériel. Les ententes contractuelles, telles que les licences, peuvent transférer des technologies par le commerce de la propriété intellectuelle. IDE transfère des connaissances dans les limites d'une firme multinationale ou entre une entreprise étrangère et un partenaire de coentreprise locale. Ces changements sont les retombées découlant de l'IDE qui peuvent affecter la productivité dans les pays d'accueil. Parmi ces possibilités, donc, l'IDE est souvent considérée comme la plus intéressante, car elle permet des transferts de technologies qui sont difficiles à obtenir autrement (Sinani et Meyer, 2004)<sup>1</sup>.

$$y_{it} = \alpha + \beta k_{it} + \gamma h_{it} + fdi_{it} + op_{it} + fdi_{it} \times op_{it} + \delta_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Où  $fdi$  et  $op$  sont le logarithme naturel de FDI et OP,  $\delta_t$  sont les intersections de temps spécifiques,  $\mu_i$  représente les effets spécifiques au pays qui résument l'influence des variables non observées tels que les infrastructures, le climat moyen de la période, l'histoire et la culture, et qui sont supposés être distribués indépendamment entre les pays, avec une variance  $\sigma^2_{\mu}$ , et  $\varepsilon_{it}$  est le terme d'erreur stochastique pour chaque industrie  $i$  et l'année  $t$ . Les interceptions de temps spécifique sont incluses pour tenir compte des variables variant dans le temps omises et des chocs stochastiques qui sont communs à tous les industries.

<sup>1</sup> Sinani E. & Meyer K.E. (2004), Spillovers from technology transfer: The case of Estonia, Journal of Comparative Economics, 32(3):445-466.

### 5-1-3) Source des Données

La période couverte pour les estimations est de mars 1992 à mars 2013 (1370-1392 de la calandre iranienne) pour les différents industries de l'Iran. Les données sont obtenues du « Centre statistique de l'Iran » et les autres sources statistiques officielles de l'Iran. Le logiciel utilisé pour estimation est stata 11.

#### 5-1-3-1) Méthode de classifications des secteurs industrielles

Il est nécessaire de mentionner que pour les classifications des secteurs industriels, on a utilisé la troisième édition de la Classification internationale des activités économiques<sup>1</sup>, avec des petits changements.<sup>2</sup>

Voici la classification des industries Iranienne pour notre étude :

##### *Secteur manufacturier :*

1. Fabrication de produits alimentaires et boissons
2. Fabrication de textiles
3. Industrie de l'habillement ; préparation et teinture des fourrures
4. Apprêt et tannage des cuirs ; fabrication de bagages, sacs à main, articles de sellerie, bourrellerie et chaussures
5. du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles de vannerie et sparterie
6. Industrie du papier et des produits du papier
7. Édition, imprimerie et reproduction de supports enregistrés
8. Fabrication de coke, produits pétroliers raffinés et de combustibles nucléaires
9. Fabrication de produits chimiques et de produits chimiques
10. Industrie du caoutchouc et des produits plastiques
11. Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques
12. Fabrication de métaux de base

---

<sup>1</sup> International Standard Industrial Classification (ISIC), (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, Rev.3).

<https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=2>

<sup>2</sup> Le site officiel de la Centre statistique de l'Iran :

<http://amar.sci.org.ir/>



13. Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et de l'équipement
14. 14 - Fabrication de machines et équipements n.c.a
15. Machines de bureau, machines comptables et de calcul
16. Fabrication de machines et appareils électriques
17. Fabrication de radio, de télévision et des équipements de communication et de l'appareil
18. Fabrication d'instruments médicaux, de précision et d'optique et d'horlogerie
19. Fabrication de véhicules automobiles, remorques et semi-remorques
20. Fabrication d'autres matériels de transport
21. Fabrication de meubles ; fabrication n.c.a.

### **5-1-4) Méthode d'Estimation**

Les données de panel peuvent avoir des effets de groupe, des effets de temps, ou les deux. Ces effets sont fixes ou aléatoires. Un modèle avec effet fixe suppose d'intercepter des différences entre les groupes ou les périodes, alors qu'un modèle d'effets aléatoires explore les différences dans des variances d'erreur. Un modèle d'une voie comprend une seule série de variables de dumies (ex ; firme), tandis qu'un modèle à deux voies considère deux séries de variables muettes (ex ; firme et année).

#### **5-1-4-1) Modèle aux Effets Fixes**

Le plus simple de l'approche à la modélisation de l'hétérogénéité est de supposer que chaque individu a ses inténants spécifiques,  $f_i$ . Ainsi, nous avons N régressions linéaires parallèles distinctes. Le modèle "des effets fixes" est

$$Y_{i,t} = X_{i,t}\beta + f_i + \varepsilon_{i,t} \quad \begin{matrix} i = 1, \dots, N \\ t = 1, \dots, T \end{matrix}$$

Ce modèle est souvent appelé "l'analyse de la covariance" ; Sans covariance,  $x$ , ce serait directement "l'analyse de la variance".

#### **5-1-4-2) Modèle aux Effets Aléatoires**

L'alternative est appelée les effets aléatoires. Au lieu d'ajouter une variable muette  $f_i$ , nous

prenons "effets aléatoires".  $\alpha_i$  est un tirage de la distribution (souvent normale), de sorte que les modèles des effets aléatoires sont justement

$$Y_{i,t} = X_{i,t}\beta + \{\alpha_i + \varepsilon_{i,t}\}$$

$$Var(\varepsilon_{i,t}) = \sigma_\varepsilon^2$$

$$Var(\alpha_{i,t}) = \sigma_\alpha^2$$

## **Section 5-2) Les Tests nécessaires pour l'estimation du modèle**

### **5-2-1) Test de Wald et de $R^2$**

Les statistiques de Wald et de  $R^2$  dans la section supérieure de la sortie de Stata 11 sont effacées pour deux raisons. Premièrement, elles comprennent l'influence de l'effet de variables muettes fixes, qu'il n'utilise que pour le contrôle de l'influence de variables inobservables. Deuxièmement, les statistiques de Wald et de  $R^2$  dans l'output sont calculées pour l'ensemble du système d'équations, qui est interprété moins pour une équation individuelle (Lloyd Blackwell, J. (2005)).<sup>1</sup>

### **5-2-2) Tests de hétéroscédasticité**

#### **5-2-2-1) Les tests de White et le test Breusch-Pagan**

Ensuite, il convient de tester l'hypothèse d'homoscédasticité inter-individuelle en vérifiant si la variance des erreurs est constante pour chaque firme pour tout  $t$ . Ainsi, afin de signaler la présence d'un problème d'hétéroscédasticité il faut vérifier si les carrés des résidus peuvent être expliqués par les variables explicatives. Plusieurs tests ont été utilisés dans les travaux portant sur des données de panel afin de pouvoir détecter ce type de phénomènes. Les tests de White et le test Breusch-Pagan sont les plus adaptés. L'hypothèse nulle de ces tests stipule l'absence d'hétéroscédasticité (ou présence homoscédasticité, c'est-à-dire que tous les coefficients de la régression des résidus au carré sont nuls). Le résultat de ces deux tests est une statistique de Fischer avec  $K-1$  degrés de liberté. Le test de Breusch-Pagan réalisé avec le logiciel STATA 11 montre une probabilité inférieure au seuil de 5%.

#### **5-2-2-2) Test de Wald Modifié pour Homoscédasticité Inter-Individus**

Il est en outre important d'obtenir plus d'informations sur la forme de l'hétéroscédasticité. En effet, la seconde dimension des données de panel consiste à s'assurer que la variance est la même pour tous les individus pour tout  $t$ . Dans ce but nous avons utilisé un test de Wald modifié qui teste l'hypothèse nulle d'homoscédasticité inter-individus.

---

<sup>1</sup> Lloyd Blackwell, J. (2005), "Estimation and testing of fixed-effect panel-data systems", *The Stata Journal*, 5, Number 2, pp. 202–207

### 5-2-3) Test de Wooldridge pour Vérifier l’Absence d’Auto-Corrélation

Enfin, le test d’auto-corrélation inter-individuelle de Wooldridge permet de vérifier l’absence d’auto-corrélation au niveau des erreurs. Il s’agit de vérifier si les erreurs sont auto-corrélées de forme autorégressive (AR (1)) avec le test de Wooldridge. L’hypothèse nulle stipule l’absence d’auto-corrélation des erreurs, l’acceptation de cette hypothèse suggère que les erreurs sont non auto-corrélées d’ordre 1.

### 5-2-4) Test de Stationnaire

La plupart des séries économiques sont non stationnaires, c’est-à-dire que le processus qui les décrit ne vérifie pas au moins une des conditions de la définition d’un processus stationnaire du second ordre, donnée par :

- $E(Y_t) = \mu$  indépendant du temps
- $V(Y_t) = \gamma(0) < \infty$ ,  $\gamma(0)$  indépendant du temps
- $Cov(Y_t, Y_{t-h}) = \gamma(h)$  ne dépend pas de  $t$

### 5-2-5) Test d’Hausman

Des travaux empiriques avec des données de panel nécessitent une décision sur la façon de traiter des différents effets spécifiques : qu’il s’agisse d’utiliser le modèle à effets fixes ou aléatoires. Les modèles à effet aléatoire ou à effet fixe permettent certes de prendre en compte l’hétérogénéité des données, mais c’est la nature même des données qui diffère d’un modèle à un autre. La décision dépend de la corrélation d’effet inobservable entre la variable et des variables explicatives (indépendantes). Le caractère de test de Hausman (Hausman, (1978))<sup>1</sup> est le test standard pour distinguer entre les effets fixes (aléatoires) contre aléatoires (fixe) dans les modèles de données de panel. (Hun Myoung, (2005))<sup>2</sup>

La statistique de Hausman est définie par  $\chi^2(\cdot) = (b-B)'[(\Sigma b - \Sigma B)^{-1}](b-B)$ , où  $\Sigma b$  et  $\Sigma B$  sont les variations de  $b$  et de  $B$ , respectivement

---

<sup>1</sup> Hausman, J.A. (1978), “Specification tests in econometrics”, *Econometrica*, 46: 1251-1270.

<sup>2</sup> Hun Myoung, P. (2005), “Linear Regression Models for Panel Data Using SAS, STATA, LIMDEP, and SPSS”, *The Trustees of Indiana University*, <http://www.indiana.edu/~statmath>.

Le test de Hausman rejette les effets aléatoires, alors que les résultats sont obtenus de panel fondés sur les effets fixes. Dû aux processus du test de Hausman, le vecteur des coefficients consistants obtenus par des effets aléatoires est testé en face d'un vecteur des coefficients inconsistants obtenus par les effets fixes.

Le résultat de ce test suit une loi de  $\chi^2$  avec  $K-1$  degrés de liberté. Ainsi, si la probabilité d'erreur est inférieure au seuil  $\alpha$ , on rejette l'hypothèse nulle de présence d'un effet aléatoire en privilégiant l'adoption d'effet individuel fixe et l'utilisation d'un estimateur Within.

## Section 5-3) Résultat d'Estimation et Analyse des Résultats

Nous avons procédé à plusieurs tests de spécification du modèle. Nous avons tout d'abord mené un test de spécification des effets individuels. Notre échantillon possède deux dimensions : une pour les firmes et une pour le temps (indiquées respectivement par les indices  $i$  et  $t$ ). Ces deux caractéristiques confirment qu'il s'agit bien de données de panel.

On teste le Stationnaire des variables de modèle. On utilise des tests de Levin, Lin & Chu et Im, Pesaran & Shin W-stat pour tester le Stationnaire des variables. Les résultats montrent que toutes les variables sont Stationnaires au niveau (Tableau 5- 1).

**Tableau 5-1) Variables des tests de stationnarité dans la région**

Variables	Levin, Lin & Chu-Test		Im, Pesaran and Shin W-stat -Test	
	Statistic	Prob	Statistic	Prob
$y_{it}$	-4.76166	0.0000	-5.38136	0.0000
$k_{it}$	-1.70375	0.0442	-9.23834	0.0001
$l_{it}$	-3.76847	0.0001	-3.94342	0.0000
$(op)_{it}$	2.66335	0.0000	4.02245	0.0000
$(fdi)_{it}$	-3.73640	0.0000	-3.42953	0.0001
$(fdi \times op)_{it}$	-5.33756	0.0000	-5.22526	0.0000

**Tableau 5-2) Les déterminants de la croissance économique dans la région**

Variables	Random Effect <sup>(1)</sup>	Fixed Effect
C	6.113919* (18.95)	1.781904* (2.88)
$(k)_{it}$	.1782019* (7.24)	.1782019* (7.29)
$(l)_{it}$	.467177* (14.51)	.467177** (1.85)
$(op)_{it}$	-.2539682* (-5.08)	68.8835* (2.28)
$(fdi)_{it}$	-.3565694 (-9.95)	.0455641* (7.34)
$(fdi \times op)_{it}$	.3001853* (16.91)	-.0000299* (-4.40)
$R^2$	0.8377	0.5191
Groups	21	21
Number of observation	483	483
Time periods	23	23

Breusch and Pagan LM test	172.19	
Prob> chi2	0.0000	
Modified Wald Test for group-wise heteroskedasticity <sup>(3)</sup>		4.0e+05
Prob> chi2		0.0000
Hausman Test <sup>(2)</sup>	$\chi^2(2)=105.73$	
Prob> chi2	0.0000	
Wooldridge test for autocorrelation in panel data	64.566	
Prob> F	0.0000	

Note : T-statistiques sont indiquées entre parenthèses. Signification de la 99%, 95% et 90%

Les niveaux de confiance sont indiqués par \*, \*\* et \*\*\*, respectivement.

Les erreurs types robustes sont les erreurs types de hétéroscédasticité corrigée White

(1) L'acceptation du modèle par le test de Hausman.

(2) Le test d'Hausman analyse l'hypothèse nulle que les coefficients estimés par l'estimateur des effets aléatoires efficace sont les mêmes que ceux estimés par l'estimateur des effets fixes. Si elles sont (P-valeur insignifiante, Prob> chi2 plus grand que 0,05), alors il est sûr à utiliser des effets aléatoires. Si vous obtenez un P-valeur significative, cependant, vous devriez utiliser des effets fixes.

(3) Pour le modèle de régression FE, le test de Wald modifié pour le groupe wise hétéroscédasticité est utilisé alors que le test Wooldridge pour autocorrélation dans les données de panel (HO: aucune autocorrélation) est appliquée.

### 5-3-1) Tests d'Absence d'Autocorrélation

Nous avons utilisé les tests de Wooldridge sur le modèle. Les hypothèses H0: d'absence d'autocorrélation intra-individuelle des erreurs de premier ordre, générée par le test de Wooldridge d'autocorrélation sur données de panel.

Sur le modèle, les tests révèlent l'existence d'autocorrélation intra-individuelle des erreurs d'ordre 1 à un seuil de 1% et l'absence d'autocorrélation inter-individuelle des erreurs. En effet, les statistiques et p-value obtenues avec les tests d'autocorrélation de Wooldridge sont égales à 64.566, Prob> F = 0.0000.

### 5-3-2) Tests d'homoscédasticité

Pour tester l'hétéroscédasticité dans nos modèles, nous avons fait appel au test de Breusch–Pagan. Puisque la spécification des effets individuels de modèle a favorisé les effets fixes, nous avons suivi la procédure de Breusch–Pagan étape par étape. Nous avons aussi utilisé le «Modified Wald test», très utilisé pour tester l'hétéroscédasticité dans les modèles à effets fixes.

Avec notre modèle, le test de Breusch–Pagan nous donne un  $\chi^2$  calculé = 172.19. A 1%, nous lisons sur la table de khi-deux ( $\chi^2 = 172.19$ ). Le test de Modified Wald,  $\chi^2$  calculé =  $4.0e+05$  et  $\text{Prob} > \chi^2 = 0.0000$ . Dans les deux tests, l'hypothèse  $H_0$  : d'homoscédasticité est acceptée.

### 5-3-3) Test d'Hausman

Les résultats obtenus avec le test d' Hausman sur le modèle sont :

$$\chi^2 (2) = (b-B)'[(\Sigma b - \Sigma B)-1](b-B) = 105.73; \text{Prob} > \chi^2 = 0.0000.$$

Ce résultat milite en faveur du modèle à effets aléatoires avec une probabilité de 99%. On rejette alors l'hypothèse nulle et on favorise pour la régression, le modèle à effets aléatoires.

### 5-3-4) Analyse des Résultats

Les résultats montrent des inputs des différentes industries (K and L) de l'Iran ont des effets positifs et significatifs sur la croissance économique de l'Iran.

L'investissement physique a un effet direct sur la croissance en augmentant la réserve de capital de l'économie. Parce qu'elle tend à incarner les transferts de technologie, elle détermine aussi la croissance de la PTF (Romer, 1986<sup>1</sup>; DeLong et Summers, 1991<sup>2</sup>).

L'accumulation de capital humain est positive et significative sur la Croissance économique de l'Iran. Le capital humain, en particulier celui atteint par l'éducation, a été souligné comme un facteur déterminant de progrès économique. Une plus longue scolarité forme des travailleurs plus qualifiés et plus productifs, qui à leur tour augmentent la production d'une économie des biens et services. Une abondance de ressources humaines bien éduquées contribue également à faciliter l'absorption de la technologie de pointe provenant des pays développés.

Une main-d'œuvre instruite et en bonne santé augmente directement et indirectement la

---

<sup>1</sup> Romer, P. L., (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth?," *Journal of Political Economy*, Vol. 94 (October), pp.1002-37.

<sup>2</sup> DeLong, J. B., and Summers L. H., (1991), "Equipment Investment and Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106 (May), pp. 445-502.



croissance économique. La meilleure connaissance humaine s'entraîne : plus d'innovation, et de la PTF plus forte et finalement la croissance économique. Dans le cas des pays en développement, le capital humain facilite l'adoption effective des nouvelles technologies de l'étranger (Benhabib et Spiegel, 1994)<sup>1</sup>. Le nombre moyen d'années de scolarité de la population active (à partir de Barro-Lee<sup>2</sup>) est utilisé comme un proxy pour l'accumulation de capital humain.

Par contre, les deux canaux de la coopération industrielle c'est-à-dire les investissements étrangers et le commerce international ont les effets négatifs et significatifs sur la croissance économique de l'Iran.

Un plus important commerce international peut entraîner une économie à se spécialiser dans des secteurs avec désavantage comparatif dans la R et D ; la croissance des ressources mondiales ou des améliorations dans l'efficacité à R et D n'a pas besoin d'accélérer le taux de croissance à l'état stable (Grossman et Helpman, 1990, 1991)<sup>3</sup>. De même, l'ouverture au commerce pourrait en fait réduire la croissance à long terme si l'économie se spécialise dans les secteurs avec désavantage comparatif à la dynamique en termes de croissance de la productivité potentielle (Redding, 1999)<sup>4</sup>, ou à l'avantage comparatif là où les innovations ou l'apprentissage par la pratique technologique sont largement épuisés (Lucas, 1988<sup>5</sup> ; Young, 1991<sup>6</sup>). Par conséquent, les protections sélectives peuvent entraîner des avancées technologiques rapides.

---

<sup>1</sup> Benhabib, J., and Spiegel M. M., (1994), "The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country Data," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 34 (October), pp. 143-73.

<sup>2</sup> Barro, R. J., and M. M. Lee M. M., (1996), "International Measures of Schooling Years and Schooling Quality," *American Economic Review*, Vol. 86 (May), pp. 218-23.

<sup>3</sup> Grossman, G. M. and Helpman, E. (1990), "Comparative advantage and long-run growth". *American Economic Review* 80, 796-815.

Grossman, G. M. and Helpman, E. (1991) *Innovation and growth in the global economy*. Cambridge, MA: MIT Press.

<sup>4</sup> Redding, S. (1999), "Dynamic comparative advantage and the welfare effects of trade", *Oxford Economic Papers* 51, 15-39.

<sup>5</sup> Lucas, R. E. (1988), "On the mechanic of economic development", *Journal of Monetary Economics* 22, 3-42.

<sup>6</sup> Young, A. (1991), "Learning by doing and the dynamic effects of international trade". *Quarterly journal of Economics* 106, 369-405.

En d'autres termes, les effets négatifs du commerce sur la croissance à long terme ne surviennent que lorsque l'ouverture commerciale n'est pas combinée avec un cadre institutionnel approprié et d'autres politiques comme celles qui découragent l'investissement, sans permettre la résolution des conflits inefficaces et diminuent l'accumulation de capital humain. Par conséquent, les pays en dessous d'un niveau de seuil de développement institutionnel peuvent être incapables de récolter les avantages de l'ouverture du commerce en raison de la faiblesse de la qualité des institutions, de systèmes financiers moins développés et / ou d'une mauvaise politique de gouvernement

La firme multinationale peut avoir des effets défavorables sur les entreprises nationales dans ce secteur. Les entreprises avec IDE peuvent envahir la part du marché des entreprises nationales sans IDE. Dans un court terme du marché de concurrence imparfaite, la productivité des entreprises nationales peut être réduite si les coûts fixes de diminution des ventes sont ainsi répartis sur moins d'unités. À long terme, la concurrence croissante causée par l'IDE dans les industries domestiques peut pousser les entreprises nationales inefficaces à exister et empêcher des entreprises de survivre, pour promouvoir leur performance conduisant à l'amélioration potentielle de la protection sociale (Hu et Jefferson, 2002).<sup>1</sup>

D'une part, l'IDE peut évincer l'investissement local si les entreprises étrangères financent leurs investissements par des emprunts dans le pays d'accueil et, partant, font monter les taux d'intérêt du pays hôte. D'autre part, une augmentation de l'investissement étranger peut entraîner une diminution de l'investissement intérieur si IDE décourage l'investissement intérieur à travers les liens avec des productions arriérées (Kumar, 2003)<sup>2</sup>. Le désir de diminuer l'emploi peut conduire les gouvernements à diminuer, les investissements à faible technologies et main-d'œuvre intense, parce que l'hypothèse d'éviction des entrées d'IDE pourrait avoir un effet négatif sur l'activité intérieure de R et D (puisque l'importation de technologies de l'étranger est un substitut à innover sur son propre sol)

L'effet de l'interaction entre l'investissement direct étranger et le commerce est positif et significatif.

---

<sup>1</sup> Hu, A. G., and Jefferson G. H., (2002), "FDI Impact and Spillover: Evidence from China's Electronic and Textile Industries", *The world Economy*, 25, 1063-1076.

<sup>2</sup> Kumar Raj., (2003), "Changing Role of the Public Sector in The Promotion of Foreign Direct Investment", *Journal of Asia-Pacific Development*, Vol. 10, No. 2.

Généralement le but des investisseurs étrangers est le développement de capacité de production et l'expansion des marchés d'exportation. Atteindre cet objectif favorise la croissance économique dans le pays d'origine et le pays d'accueil de l'investissement.

Grâce à l'investissement direct étranger et au transfert de technologie, le niveau d'éducation de la main-d'œuvre et le niveau de la PTF augmentent dans le pays d'accueil. Donc la productivité de secteur de production du pays d'accueil augmente et cela a une influence positive sur les autres secteurs économiques du pays. Ce changement dans la structure de production augmente la productivité et la compétitivité des entreprises nationales au niveau international. Dans ce cas l'Investissement Direct Étranger et les échanges internationaux deviennent complémentaires.

Autrement dit, les entreprises déterminent différents stades de leurs activités de production basés sur l'avantage comparatif ; et les origines de ces avantages sont les différences de prix des facteurs de production entre les pays (Helpman, 1984). Dans ce cas, les IDE et le commerce sont complémentaires.

Il peut exister simultanément l'accumulation de capital dans une partie du monde et d'ailleurs dans le monde existe l'avantage comparatif en ressources naturelles, travail et facteurs géographiques. La convergence entre ces deux derniers apporte en fin de compte des intérêts, la croissance et le développement économique ; mais il nécessite d'attirer les investissements directs étrangers et de signer des contrats pour favoriser la croissance économique et le progrès technologique, et ainsi d'améliorer la qualité des produits, la création d'emplois et l'augmentation des exportations.

## Conclusion

Selon le modèle de Solow, il devrait y avoir convergence des taux de croissance : la croissance des pays industrialisés devrait ralentir et celle des pays en développement devrait s'accélérer. S'il semble effectivement y avoir convergence dans l'élite des pays très industrialisés, l'écart entre pays industrialisés et bon nombre de pays en développement va s'élargissant. La réalité industrielle d'une intense rivalité technologique contredit l'hypothèse néoclassique voulant que la technologie soit librement et universellement accessible ; la technologie est loin d'être un bien public et la mettre au point coûte de plus en plus cher.

Le propriétaire des connaissances ou de la technologie exclusives jouit donc d'un avantage concurrentiel dont il peut tirer parti grâce à des prix plus élevés et des profits monopolistiques. On a franchi cette étape vers une réalité de la concurrence en adoptant des modèles de la croissance endogène où les profits monopolistiques incitent à l'innovation. Les fonds qu'on continue d'injecter dans la R et D et le flux d'innovations qui en résulte se traduisent par une amélioration soutenue de la qualité des marchandises ; par ailleurs, la hausse de la productivité permet à l'économie de croître à un taux déterminé par le degré d'investissement dans la R et D.

En somme, nous voici revenus au point de départ : le savoir et la technologie (concepts souvent utilisés indifféremment) demeurent les principales sources de croissance économique dans les modèles de comptabilisation de la croissance. Il est également reconnu que l'adoption et l'adaptation de la technologie étrangère peuvent souvent exiger d'un pays qu'il entreprenne de la R et D en vue de développer la capacité d'absorption désirée.

Nous avons appliqué le modèle de Solow (1956) comme la base de notre modèle pour analyser le changement du savoir et la technologie par la baisse de la coopération industrielle et les liens entre ce changement et la croissance économique à long terme en Iran. Le modèle formel de la croissance économique que nous venons d'examiner établit la base théorique à une illustration plus réaliste des interactions entre diverses facettes du progrès technique et de la croissance économique.

Les résultats de ce modèle pour les industries manufacturières de l'Iran montrent que les inputs des différentes industries (K and L) de l'Iran ont les effets positifs et significatifs sur

la croissance économique de ce pays.

L'investissement physique a un effet direct sur la croissance en augmentant la réserve de capital de l'économie. Parce qu'il tend à incarner les transferts de technologie, il détermine aussi la croissance de la PTF (Romer, 1986<sup>1</sup>; DeLong et Summers, 1991<sup>2</sup>).

L'accumulation de capital humain est positive et significative sur la Croissance économique de l'Iran. Le capital humain, en particulier celui atteint par l'éducation, a été souligné comme un facteur déterminant de progrès économique. Une plus longue scolarité donne des travailleurs plus qualifiés et plus productifs, qui à leur tour augmentent la production d'une économie des biens et services. . Une main-d'œuvre instruite et en bonne santé augmente directement et indirectement la croissance économique. La meilleure connaissance humaine, entraîne plus d'innovation, et de la PTF plus forte et finalement la croissance économique. Une abondance de ressources humaines bien éduquées contribue également à faciliter l'absorption de la technologie de pointe provenant des pays développés.

Par contre, les deux principaux canaux de la coopération industrielle c'est-à-dire les investissements étrangers et le commerce international ont les effets négatifs et significatifs sur la croissance économique de l'Iran.

Un commerce international plus important peut entraîner une économie à se spécialiser dans des secteurs avec désavantage comparatif dans la R et D, la croissance des ressources mondiales ou des améliorations dans l'efficacité à R et D n'ont pas besoin d'accélérer le taux de croissance à l'état stable (Grossman et Helpman, 1990, 1991). De même, l'ouverture au commerce pourrait en fait réduire la croissance à long terme si l'économie se spécialise dans les secteurs avec désavantage comparatif dynamique en termes de croissance de la productivité potentielle (Redding, 1999), ou à l'avantage comparatif où les innovations ou l'apprentissage par la pratique technologiques sont largement épuisées (Lucas, 1988 ; Young, 1991). Par conséquent, les protections sélectives peuvent entraîner des avancées technologiques rapides.

---

<sup>1</sup> Romer, P. L., (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth?," *Journal of Political Economy*, Vol. 94 (October), pp.1002-37.

<sup>2</sup> DeLong, J. B., and L. H. Summers, (1991), "Equipment Investment and Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106 (May), pp. 445-502.

En d'autres termes, les effets négatifs du commerce sur la croissance à long terme ne surviennent que lorsque l'ouverture commerciale n'est pas combinée avec un cadre institutionnel approprié et d'autres politiques comme celles qui découragent l'investissement, sans permettre la résolution des conflits inefficaces et diminuent l'accumulation de capital humain. Par conséquent, les pays en dessous d'un niveau de seuil de développement institutionnel peuvent être incapables de récolter les avantages de l'ouverture du commerce en raison de la faiblesse de la qualité des institutions, des systèmes financiers moins développés et / ou d'une mauvaise politique de gouvernement. La firme multinationale peut avoir des effets défavorables sur les entreprises nationales dans ce secteur. Les entreprises avec IDE peuvent envahir la part du marché des entreprises nationales sans IDE. Dans un court terme du marché de concurrence imparfaite, la productivité des entreprises nationales peut être réduite si les coûts fixes de diminution des ventes sont ainsi répartis sur moins d'unités. À long terme, la concurrence croissante causée par l'IDE dans les industries domestiques peut pousser les entreprises nationales inefficaces d'exister et empêcher des entreprises de survivre pour promouvoir leur performance conduisant à l'amélioration potentielle de la protection sociale (Hu et Jefferson, 2002).

D'une part, l'IDE peut évincer l'investissement local si les entreprises étrangères financent leurs investissements par des emprunts dans le pays d'accueil et, partant, font monter les taux d'intérêt du pays hôte. D'autre part, une augmentation de l'investissement étranger peut entraîner une diminution de l'investissement intérieur si l'IDE décourage l'investissement intérieur à travers des liens de production arriérés (Kumar, 2003). Le désir de diminuer l'emploi peut conduire les gouvernements à diminuer les investissements à faible technologies et main-d'œuvre intense, parce que l'hypothèse d'éviction des entrées d'IDE pourrait avoir un effet négatif sur l'activité intérieure de R et D puisque l'importation de technologies de l'étranger est un substitut à innover sur son propre sol.

L'effet de l'interaction entre l'investissement direct étranger et le commerce est positif et significatif.

Grâce à l'investissement direct étranger et au transfert de technologie, le niveau d'éducation de la main-d'œuvre et le niveau de la PTF augmentent dans le pays d'accueil. Donc la productivité de secteur de production du pays d'accueil augmente et cela a une influence positive sur les autres secteurs économiques du pays. Ce changement dans la structure de production augmente la productivité et la compétitivité des entreprises

nationales au niveau international. Dans ce cas l'Investissement Direct Étrangers et les échanges internationaux deviennent complémentaires.

Autrement dit, les entreprises déterminent différents stades de leurs activités de production basés sur l'avantage comparatif et les origines de ces avantages sont les différences de prix des facteurs de production entre les pays (Helpman, 1984). Dans ce cas, les IDE et le commerce sont complémentaires.

# CONCLUSION GÉNÉRALE



Il est en effet admis que le savoir est un facteur-clé du développement, et en particulier de la lutte contre la pauvreté. Les différences de productivité entre pays expliquent une grande partie de la disparité des revenus. La technologie constitue une importante source de hausse des revenus. À l'heure actuelle, la création de nouvelles technologies au niveau mondial est le fait de quelques pays riches seulement. Le changement technologique est donc déterminé, dans une large mesure, par la diffusion et les transferts internationaux de technologie.

Dans le domaine de l'industrialisation, il est important pour les retardataires de tirer parti de l'industrialisation induite par l'innovation et le savoir, et engendrée par la mondialisation. Le transfert de technologie dans les pays du Tiers-Monde est une option stratégique pour les entreprises manufacturières, si elles s'y préparent et l'abordent correctement.

La capacité d'un pays en développement à absorber et à adopter des technologies étrangères dépend de deux facteurs principaux : la mesure dans laquelle il est exposé à des technologies étrangères (la vitesse à laquelle les technologies se diffusent dans tous les pays) et sa capacité à absorber et adapter ces technologies auxquelles il est exposé (la vitesse à laquelle la technologie se diffuse dans le pays).

Dans un premier temps, une économie est exposée à une technique avancée des processus d'affaires, des produits et services par le biais du commerce extérieur, l'investissement direct étranger, et les contacts avec la diaspora et d'autres canaux de communication, y compris les universités et les organisations internationales. Plus ces flux sont grands, plus ils entraînent d'exposition de l'économie à la frontière technologique mondiale.

Toutefois, l'exposition à des nouvelles idées et techniques n'est pas suffisante pour assurer que la technologie se diffuse à travers l'économie. L'absorption réussie de la technologie étrangère dépend de la capacité d'absorption technologique de l'économie.

La capacité d'absorption de nouvelles technologies dépend de l'environnement macro-économique et de la gouvernance globale du pays d'accueil ; Ces facteurs influent sur la volonté des entrepreneurs de prendre des risques sur des technologies nouvelles, leur mise en marché, le niveau de connaissances technologiques de base, les droits de propriété intellectuelle et les compétences avancées dans la population. Tous ces éléments déterminent

la capacité d'un pays à entreprendre les recherches nécessaires pour comprendre, mettre en œuvre, et adapter ces nouvelles technologies. En outre, parce que les entreprises sont le mécanisme de base par lequel la technologie se répand dans le secteur privé de l'économie, la mesure dans laquelle le financement des entreprises innovantes est disponible par l'intermédiaire du système bancaire, des envois de fonds, ou des régimes de soutien du gouvernement influe également sur l'ampleur et la rapidité d'absorption des technologies.

Le commerce aboutit à la transmission internationale de technologie car il permet de disposer de biens intermédiaires de hautes technicités pour la production de produits finis, pour en étudier la spécification technique ; et favoriser la communication de personnes à personnes. Ce moyen de transfert de technologie est particulièrement utilisé par les pays bénéficiaires sous forme d'externalité de l'évolution technologique en provenance des partenaires commerciaux.

Les résultats des travaux empiriques sur le commerce et la diffusion internationale de la technologie sont décrits dans ce document en distinguant trois types d'études : la première, celle qui confirme l'idée que la composition des importations par pays d'origine et par branche de production a un effet sur cette diffusion de technologie ; ensuite celle qui utilise les brevets comme indicateurs, et finalement celle qui analyse les facteurs conditionnant son succès.

Pour examiner l'effet de la composition des importations, les études empiriques font une distinction entre les importations en provenance de pays développés, d'une part, et en provenance de pays en développement, d'autre part, ainsi qu'entre les importations de produits à forte et à faible intensité de technologie. Cette distinction se fonde sur l'idée que les importations en provenance de pays industriels ont un contenu de technologie intégré plus important que celles provenant de pays en développement. De même, les importations de biens d'équipement ou de machines et de matériel ont un contenu technologique moyen plus important que l'ensemble des produits du secteur manufacturier et se prêtent donc mieux au transfert de technologie.

Certaines études économiques empiriques qui se fondent sur la situation en matière de brevets (plutôt que sur la R&D) pour mesurer les transferts de technologie ont montré une corrélation positive entre les citations de documents de brevet et les importations bilatérales,

résultat compatible avec l'hypothèse selon laquelle les importations favorisent les spillovers internationales de savoir.

Selon les études théoriques, les flux d'investissement direct étrangers sont profitables pour les pays hôtes parce que : (A) Ces flux peuvent accroître la formation du capital et la création d'emplois , (B) l'IDE peut fournir au pays hôte des ressources spéciales telles que le savoir-faire en management, le travail qualifié, l'accès à des réseaux internationaux de production et de distribution, (C) Il peut promouvoir les exportations manufacturières, enfin et le plus important (D) l'IDE peut engendrer un transfert de technologie et une diffusion des externalités positives.

Comme BLOMSTROM et KOKKO l'ont souligné, les IDE permettent d'accroître le niveau technologique d'un pays à travers l'innovation et l'imitation. Les compagnies qui entreprennent un IDE sur un marché étranger cherchent à bénéficier d'un certain pouvoir de marché et donc utilisent des technologies inexistantes dans le pays hôte. Même s'il ne s'agit pas de la technologie la plus récente disponible sur le marché mondial, la délocalisation de ces unités productives permet de diffuser de nouvelles connaissances. En retour, les entreprises locales qui désirent se maintenir sur le marché devront les imiter (GLASS & SAGGI (1998)). Donc, l'IDE a un effet cyclique vertueux sur l'amélioration technologique d'un pays (BLOMSTROM & KOKKO (1995)).

Les accords de partenariat permettent de réduire les risques politiques et économiques associés à l'investissement direct, et sont donc préférés à l'IDE lorsque ces risques ne sont pas négligeables. Cependant, l'octroi de licences, la franchise et les coentreprises présentent un désavantage par rapport à l'IDE du point de vue d'une entreprise étrangère technologiquement avancée qui conclut un accord de partenariat avec une entreprise locale. Dans un tel accord, l'entreprise étrangère donne à l'entreprise nationale des renseignements sur la technologie de sorte que l'ampleur du risque d'imitation encouru par l'entreprise d'où provient la technologie est un facteur important dans le choix entre IDE et accord de partenariat. Les données empiriques font généralement état d'un effet positif de ces accords sur les transferts de technologie.

Parmi les principaux facteurs qui assuraient le succès de la diffusion de technologies en provenance de l'étranger, les études en ont mis deux en évidence : un certain niveau de capital humain, d'une part (correspondant au niveau d'instruction de la population) et de R et D

national, d'autre part. Ces deux facteurs sont liés à la notion de capacité d'absorption, idée qu'une entreprise ou un pays doit disposer d'un certain type de compétences pour être à même d'assimiler un savoir technologique étranger.

Les relations entre le progrès technologique, la croissance des revenus, l'accumulation du capital, et le bien-être sont, bien sûr, beaucoup plus complexes et on ne peut les résumer en une simple mesure de la PTF, en partie parce que chaque facteur de la production et de la technologie avec laquelle les facteurs sont combinés dépend d'un autre. De même, la technologie sous la forme de la connaissance des processus d'affaires, de la science et de l'expérience générale est intrinsèque au travail. En outre, la contribution de la technologie au bien-être est mesurée imparfaitement par son impact sur le PIB dans les études existantes.

Ces travaux montrent que, le progrès technologique contribue directement à la croissance économique des pays d'accueil en augmentant les revenus, en abaissant les coûts de production et en augmentant l'exploitation des rendements d'échelle, en créant de nouvelles opportunités économiques dans d'autres secteurs(en amont et en aval) et en conduisant à des améliorations de la qualité. Mais également il participe à d'autres objectifs importants de développement qui ne sont pas bien mis en évidence par le seul PIB, tels que la santé, l'éducation et l'environnement.

Bien que le progrès technique génère des avantages substantiels, il peut aussi être perturbateur, parce que ses avantages ne sont pas nécessairement distribués uniformément. En particulier, alors que l'introduction d'une technologie de pointe peut signifier de nouvelles opportunités pour l'innovateur et une réduction des coûts pour les consommateurs, il peut entraîner à court terme, des pertes importantes de revenu pour les concurrents utilisant des technologies anciennes.

Le progrès technologique peut également bénéficier à certaines catégories de travailleurs par rapport aux autres. Le changement technologique qui demande des compétences de haut niveau de façon plus intensive, peut nuire aux travailleurs moins qualifiés, en augmentant la demande de travailleurs qualifiés et en simplifiant les tâches ou en permettant l'externalisation des tâches qui étaient auparavant accomplies par les travailleurs semi-qualifiés relativement bien payés.

Le fait que le transfert de technologie internationale se produise à travers une multitude de

canaux, rend difficile l'accès à une mesure globale de l'activité et précisément à l'évaluation de sa contribution à la croissance économique. La plupart des recherches, aussi bien théoriques qu'empiriques, ont tendance à se concentrer sur un ou deux canaux de transfert de technologie. Parmi eux, le commerce et l'IDE ont fait l'objet de plus d'attention.

Les différentes études théoriques n'ont pas réussi à trancher entre un effet favorable ou défavorable de l'ouverture sur la croissance économique. Les résultats de chaque modèle dépendent fortement de sa structure et de ses hypothèses. Comme nous avons noté dans la partie théorie, l'apparition de la nouvelle théorie du commerce international et la théorie de la croissance endogène ont conduit à concentrer les études empiriques sur les canaux par lesquels l'ouverture peut influencer le taux de croissance. Généralement, l'effet de l'ouverture sur la croissance passe par trois canaux :

- la formation du capital physique (croissance captée par l'investissement et induite par l'ouverture) ;
- le capital humain (croissance saisie par les compétences et induite par l'ouverture) ;
- et le savoir (croissance captée par la technologie et induite par l'ouverture).

Contrairement aux études théoriques, les travaux empiriques étudiant la relation entre ouverture et croissance ont souvent abouti à des résultats homogènes précisant un effet positif de l'ouverture sur la croissance économique.

De nombreuses d'études ont été entreprises pour déterminer les impacts d'IDE sur la croissance économique. La quasi-totalité des études théoriques, trouvent que l'IDE a un impact positif sur la croissance économique dans certaines conditions.

Par contre les études empiriques présentent les résultats divers. D'une part, plusieurs études sur l'industrie manufacturière confirment le lien positif entre l'IDE et la productivité. Bien que les modèles, les variables et la qualité des données diffèrent d'un auteur à un autre, ils se sont accordés pour prouver que les retombées provenant des IDE sont très bénéfiques pour les pays d'accueil : la présence étrangère a un impact positif sur la technologie et la productivité du travail.

En revanche, il existe des cas où les effets externes sont non significatifs comme l'ont montré Haddad et Harrison (1993) dans le cas des économies du Maroc et, Aitken et Harrison (1999) pour l'économie du Venezuela. Pour ces derniers, les caractéristiques structurelles et

les industries des pays d'accueil peuvent avoir des incidences, des effets d'entraînement et des effets externes.

Kokko (1994, 1996) a aussi confirmé cette présence de spillovers technologiques controversées sur le plan empirique. Ce dernier a suggéré que les grands écarts technologiques entre les firmes étrangères et les firmes domestiques freinent les effets externes et que les firmes multinationales n'ont aucun intérêt à laisser leur technologie se diffuser.

On peut d'ailleurs interpréter autrement ces résultats. Le transfert technologique accompagné des flux entrants d'IDE ne sera bénéfique au pays d'accueil que si celui-ci dispose déjà d'un niveau d'appropriation assez avancé de la technologie ou si ce dernier a un niveau important de croissance économique.

Selon le modèle de Solow, il devrait y avoir convergence des taux de croissance : la croissance des pays industrialisés devrait ralentir et celle des pays en développement devrait s'accélérer. S'il semble effectivement y avoir convergence dans l'élite des pays très industrialisés, l'écart entre pays industrialisés et bon nombre de pays en développement va s'élargissant. La réalité industrielle d'une intense rivalité technologique contredit l'hypothèse néoclassique voulant que la technologie soit librement et universellement accessible ; la technologie est loin d'être un bien public et la mettre au point coûte de plus en plus cher.

Le propriétaire des connaissances ou de la technologie exclusive jouit donc d'un avantage concurrentiel dont il peut tirer parti grâce à des prix plus élevés et profits monopolistiques. On a franchi cette étape vers une réalité de la concurrence en adoptant des modèles de la croissance endogène où les profits monopolistiques incitent à l'innovation. Les fonds qu'on continue d'injecter dans la R et D et le flux d'innovations qui en résulte se traduisent par une amélioration soutenue de la qualité des marchandises ; par ailleurs, la hausse de la productivité permet à l'économie de croître à un taux déterminé par le degré d'investissement dans la R et D.

Nous avons appliqué le modèle de Solow (1956) comme base de notre modèle pour analyser le changement du savoir et la technologie par le biais de la coopération industrielle et les liens entre ce changement et la croissance économique à long terme en Iran. Le modèle formel de la croissance économique que nous venons d'examiner établit la base théorique à

une illustration plus réaliste des interactions entre diverses facettes du progrès technique et de la croissance économique.

Les résultats de ce modèle pour les industries manufacturières de l'Iran montrent que des inputs des différentes industries : le capital physique et humain (K et L) de l'Iran a des effets positifs et significatifs sur la croissance économique de ce pays.

L'investissement physique a un effet direct sur la croissance en augmentant la réserve de capital de l'économie. Parce qu'il tend à incarner les transferts de technologie, il détermine aussi la croissance de la PTF (Romer, 1986<sup>1</sup>; DeLong et Summers, 1991<sup>2</sup>).

L'accumulation de capital humain est positive et significative sur la croissance économique de l'Iran. Le capital humain, en particulier celui atteint par l'éducation, a été souligné comme un facteur déterminant de progrès économique. Un plus grand niveau de scolarité entraîne des travailleurs plus qualifiés et plus productifs, qui à leur tour augmentent la production d'une économie des biens et services. Une main-d'œuvre instruite et en bonne santé augmente directement et indirectement la croissance économique. La meilleure connaissance humaine entraîne plus d'innovation, une PTF plus forte et finalement la croissance économique. Une abondance de ressources humaines bien éduquées contribue également à faciliter l'absorption de la technologie de pointe provenant des pays développés.

Par contre, les deux principaux canaux de la coopération industrielle c'est-à-dire les investissements étrangers et le commerce international ont les effets négatifs et significatifs sur la croissance économique de l'Iran.

L'augmentation du commerce international peut entraîner une économie à se spécialiser dans des secteurs avec un désavantage comparatif dans la R et D, dans la croissance des ressources mondiales ou avec des améliorations dans l'efficacité à R et D qui n'ont pas besoin d'accélérer le taux de croissance jusqu'à un état stable (Grossman et Helpman, 1990, 1991). De même, l'ouverture au commerce pourrait en fait réduire la croissance à long terme si l'économie se spécialise dans les secteurs avec désavantage comparatif dynamique en

---

<sup>1</sup> Romer, P. L., (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth?," *Journal of Political Economy*, Vol. 94 (October), pp.1002-37.

<sup>2</sup> DeLong, J. B., and L. H. Summers, (1991), "Equipment Investment and Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106 (May), pp. 445-502.

termes de croissance de la productivité potentielle (Redding, 1999), ou avec avantage comparatif, là où les innovations ou apprentissage par la pratique technologiques sont largement épuisées (Lucas, 1988 ; Young, 1991). Par conséquent, les protections sélectives peuvent entraîner des avancées technologiques rapides.

En d'autres termes, les effets négatifs du commerce sur la croissance à long terme ne surviennent que lorsque l'ouverture commerciale n'est pas combinée avec un cadre institutionnel approprié et d'autres politiques comme celles qui découragent l'investissement, permettent la résolution des conflits inefficaces et diminuent l'accumulation de capital humain. Par conséquent, les pays en dessous d'un niveau de seuil de développement institutionnel peuvent être incapables de récolter les avantages de l'ouverture du commerce en raison de la faiblesse de la qualité des institutions, des systèmes financiers moins développés et / ou la politique déformée du gouvernement.

La firme multinationale peut avoir des effets défavorables sur les entreprises nationales dans ce secteur. Les entreprises avec IDE peuvent envahir la part du marché des entreprises nationales sans IDE. Dans un court terme du marché de concurrence imparfaite, la productivité des entreprises nationales peut être réduite si les coûts fixes de diminution des ventes sont répartis sur moins d'unités. À long terme, la concurrence croissante causée par l'IDE dans les industries domestiques peut empêcher les entreprises nationales inefficaces d'exister et de survivre et de promouvoir leur performance conduisant à l'amélioration potentielle de la protection sociale (Hu et Jefferson, 2002).

D'une part, l'IDE peut évincer l'investissement local si les entreprises étrangères financent leurs investissements par des emprunts dans le pays d'accueil et, partant, font monter les taux d'intérêt du pays hôte. D'autre part, une augmentation de l'investissement étranger peut entraîner une diminution de l'investissement intérieur si l'IDE décourage l'investissement intérieur à travers les liens de production arriérés (Kumar, 2003). Le désir de diminuer l'emploi peut conduire les gouvernements à diminuer les investissements à faible technologies et main-d'œuvre intense, parce que hypothèse d'éviction des entrées d'IDE pourrait avoir un effet négatif sur l'activité intérieure de R et D puisque l'importation de technologies étrangères est un substitut à l'innovation sur son propre sol.

L'effet de l'interaction entre l'investissement direct étranger et le commerce est positif et significatif pour l'Iran.



Grâce à l'investissement direct étranger et au transfert de technologie, le niveau d'éducation de la main-d'œuvre et le niveau de la PTF augmentent dans le pays d'accueil. Donc la productivité de secteur de production du pays d'accueil augmente et cela a une influence positive sur les autres secteurs économiques du pays. Ce changement dans la structure de production augmente la productivité et la compétitivité des entreprises nationales au niveau international. Dans ce cas l'Investissement Direct Étrangers et les échanges internationaux deviennent complémentaires.

Autrement dit, les entreprises divisent en différents stades leurs activités de production basées sur l'avantage comparatif. Les origines de ces avantages sont les différences de prix des facteurs de production entre les pays (Helpman, 1984). Donc, dans cette situation, les IDE et le commerce sont complémentaires.

Malgré son importance, le changement technologique n'est pas le seul déterminant de la croissance économique. Les économistes ont admis d'emblée qu'il était important de produire plus efficacement.

Depuis 1979 et la révolution iranienne, l'Iran est frappé par des sanctions économiques. Le développement de l'industrie nucléaire nationale n'a fait qu'augmenter ces pressions. Aujourd'hui, l'ensemble de la sphère économique iranienne est touché, entraînant ainsi une situation d'inflation incontrôlée (28,3% en 2013) et un taux de chômage relativement élevé (15% de la population active en 2013 et plus de 30% chez les jeunes)<sup>1</sup> qui a conduit à l'exode des cerveaux à l'étranger. Ces sanctions ont également lourdement affecté les entreprises iraniennes qui ont réduit leur production d'au moins 40%.<sup>2</sup>

Les banques et certaines industries, dont le secteur pétrolier, les transports, le secteur minier, ont été nationalisés après la révolution. Cependant, l'Iran a récemment connu une vague de privatisations (Les prix du pétrole et les problèmes de dettes ne sont plus d'actualité). Les secteurs dépendant de l'importation sont cependant encore touchés par la faible productivité, le manque d'investissement étranger et les ruptures de stock de matières premières et de pièces détachées.

---

<sup>1</sup> <http://www.planet-expert.com/fr/pays/iran/contexte-economique>

<sup>2</sup> Makinsky M., (2014), "L'économie réelle de l'Iran, au-delà des chiffres, l'Iran en transition", Sous la direction de Michel Makinsky, L'Harmattan, P.113

Maintenant l'Iran est un membre observateur à l'OMC, et son entrée dans l'organisation a été l'objet de discussions. Une telle position nécessiterait des réformes substantielles, en particulier dans la politique protectionniste des prix, et l'obligation de faire obéir aux lois sur la propriété intellectuelle. Cela nécessiterait un changement majeur du commerce en Iran. Ce que certains experts estiment être un prix trop lourd à payer pour l'Iran.

Les flux d'investissements étrangers restent aussi très faibles en comparaison de l'énorme potentiel qu'offre ce pays. Cette situation est due à plusieurs facteurs : la prépondérance de l'État dans l'économie, les risques politiques externes comme l'embargo américain et les sanctions économiques, le dossier du nucléaire, ainsi que les risques internes (appauvrissement de la population, risques sociaux, inflation, crise du régime politique et lourdeurs bureaucratiques dans tous les secteurs).

En plus, l'obligation de faire obéir aux lois sur la propriété intellectuelle représente un sérieux défi que l'Iran devra affronter d'une manière ou d'une autre. Avec les niveaux courants de violation des lois sur le droit de copie, aucune grande entreprise n'est prête à développer ses activités en Iran. Le refus de l'Iran de faire respecter les lois sur la propriété intellectuelle et les droits de copie sont en fait la cause majeure du refus des firmes internationales d'investir en Iran.<sup>1</sup>

L'accord de Vienne, signé en juillet 2015 offre un bol d'air à l'économie iranienne et lève certains obstacles aux commerces et flux d'IDE vers le pays, asphyxié par les sanctions économiques. L'accord nucléaire peut aussi être perçu comme un mandat en vue de s'attaquer désormais à des changements sur le plan intérieur. Marginalisé depuis la révolution islamique de 1979, l'Iran pourrait, réintégrer la communauté internationale et devenir, à moyen terme, un nouveau partenaire stratégique pour Washington.

Cet accord a le potentiel pour changer le monde, et libérer des possibilités géopolitiques et économiques considérables, si l'Iran et les États-Unis parvenaient à une percée diplomatique. Les tensions géopolitiques au Moyen-Orient pourraient diminuer fortement, et l'Iran pourrait parvenir à être perçu comme un marché émergent prometteur.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Payvand Iran News, "European expert advises Iran to accede to software copyright", <http://www.payvand.com/news/05/jan/1211.html>

<sup>2</sup> Business Monitor International, Janvier 2014.

L'objectif de cette étude était d'analyser la relation causale entre la coopération industrielle et la croissance économique des pays en voie de développement, particulièrement l'Iran. Mais il sera intéressant d'inclure ces variables en tenant compte de l'existence des différences entre les économies en développement et les économies développées pour les recherches ultérieures.

D'autres travaux devront être faites pour comprendre les caractéristiques des firmes qui sont, ou ne sont pas, innovatrices, plus particulièrement dans le secteur industriel qui domine l'économie Iranienne.

À la condition d'avoir des données plus détaillées, l'analyse concernant cette relation sera encore plus intéressante pour chaque industrie manufacturière séparément. L'identification des industries porteuses de croissance économique nous permettra, d'une part, de dégager des recommandations à l'intention des pouvoirs publics dans le pays afin qu'elles puissent prendre des décisions de politiques économique et industrielle favorables à la croissance économique. Et, d'autre part, elle permettra de dégager des enseignements et des recommandations relatives à la sélection des industries les plus efficaces pour le commerce international et l'investissement étranger, dans la promotion de la croissance économique.

# BIBLIOGRAPHIE

- ❖ Abdelkmalki L. & Sandretto R., (2000), “La PME marocaine dans les enjeux globaux de la coopération industrielle et financière euro-maghrébine”, *Economies émergentes et politiques de promotion de la PME*, Morocco, [halshs-00146982 – version 1].
- ❖ Abdouni A. & Hanchane S., (2003), “ Ouverture, capital humain et croissance économique : fondements théoriques et identification des liens à l’aide de données de panel ”. Document de travail - I.e.s.t.- cnrs – umr 6123.
- ❖ Acemoglu, D., (2002), “Technical Change, Inequality, and the Labor Market”, *Journal of Economic Literature* 40: 7–72.
- ❖ Aghion Ph., Howitt P. (1998), “Endogenous growth theory”, The MIT Press, 750 pages.
- ❖ Aghion, Ph. & Howitt, P., (1992), “A Model of Growth through Creative Destruction”, *Econometrica*, Volume 60, Issue 2, Pages 323-351.
- ❖ Agosin M. & Mayer R., (2000), “Foreign Direct Investment In Developing Countries: Does it Crowd in Domestic Investment?”, UNCTAD Discussion paper No.146.
- ❖ Aitken B. & Harrison A., (1999), “Do domestic firms benefit from direct foreign investment? Evidence from Venezuela”, *The American Economic Review*, vol. 89, n°3, 605-618.
- ❖ Aitken B. & Harrison A., (1991), “Are there Spillovers from Foreign Direct Investment? Evidence from Panel Data for Venezuela”, mimeo, MIT and the World Bank, November.
- ❖ Aitkens G.H, Hanson & Harrisson A.E, (1997), “Spillovers, foreign Investment and Export Behavior”, *Journal of International Economics*, 43,103-132.
- ❖ Alaya M., (2004), « Investissement direct étranger et croissance économique : Le cas de la Tunisi », SEMINAIRE DOCTORAL DU GDRI EMMA organisé par le CEMAFI, Université de Nice Sophia Antipolis Jeudi 25 et Vendredi 26 Mars 2004.
- ❖ ALAYA M., (2006), « Investissement direct étranger et croissance économique : une estimation à partir d’un modèle structurel pour les pays de la rive sud de la méditerranée », C.E.D, Université Montesquieu-Bordeaux IV.
- ❖ Alderman H., Hoddinott J. & B. H. Kinsey, (2006), “Long Term Consequences of Early Childhood Malnutrition”, *Oxford Economic Papers* 58 (3): 450–74.
- ❖ Aliouat B., (1996), « Les stratégies de coopération industrielle », *Economica*, Paris, 221.
- ❖ Amuzegar, J., (2010), "Iran's Third Development Plan: an Appraisal", (March 20, 2005) Retrieved July 26, 2010.
- ❖ Anderson, J. E., (1998), “Trade restrictiveness benchmarks”, *Economic Journal*, vol. 108, pp. 1111–25.
- ❖ Anderson, J. E. & Neary, P. J., (1996), “A new approach to evaluating trade policy”, *Review of Economic Studies*, vol. 63, pp. 107–25.

- ❖ Arbache, J.S., Dickerson A. & Green F., (2004), “Trade Liberalization and Wages in Developing Countries”, *Economic Journal* 114: F73–F96.
- ❖ Archambault J.P., (2004), « L'économie du savoir : la nécessaire coopération », Disponible in : <http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0504a.htm>.
- ❖ Arghiri Emmanuel, (1981), « Technologie appropriée ou technologie sous-développée ? », PUF, Paris, 13.
- ❖ Ashrafian V. & Richet X., (2001), “PROSPECTS FOR INDUSTRIAL COOPERATION IN THE RUSSIAN CAR INDUSTRY”, Russian-European Centre for Economic Policy, WORKING PAPER SERIES.
- ❖ Ashrafian V. & Richet, X., (2001), “Industrial Cooperation in the Russian Car Industry”, *Russian Economic Trends*, 10(3/4), 30.
- ❖ Ayse V. Nash, J.J., Leland R., (2013), “The Business Year 2013: Iran. London, U.K.”, *The Business Year*. p. 138. ISBN 978-1-908180-11-7.
- ❖ Azad S.I, Banouei A.A., Moradkhani N. (2010), “Quantitative Analysis of Services and Sub-service sectors in the Iranian Economy”, the 18th international input-output Conference, Sydney, Australia, June 20-25, 2010. article No.168.
- ❖ Backer K.DE., (2002), “Does Foreign Direct Investment Crowd Out Domestic entrepreneurship?”, Vlerick working paper No.14.
- ❖ Bahar A., (2010), “Iran’s Automotive Industry Overview”, *Resources*, 2008-10-20. Retrieved 2010-11-28.
- ❖ Bailey, Martha J., (2006), “More Power to the Pill: The Impact of Contraceptive Freedom on Women’s Labor Supply”, *Quarterly Journal of Economics* 121 (1): 289–320.
- ❖ Bairoch, P., (1999), « Mythes et paradoxes de l’histoire économique », Paris, La Découverte, Collection Poches/Essais.
- ❖ BALASSA, B., (1985), “Exports, Policy Choices, and Economic Growth in Developing Countries after the 1973 Oil Shock”, *Journal of Development Economics*, Volume 18, Issue 1, May-June, Pages 23-35.
- ❖ BALASUBRAMANYAM U.N., (1973), “International transfer of technology to India”, Praeger, New York.
- ❖ Balasubramanyam V.N., Salisu M. & Sapsford D., (1996), “Foreign Direct Investment and Growth in EP and IS Countries”, *Economic Journal*, 106, 92-105.
- ❖ Baldwin R., (1989), “Measuring nontariff trade policies”, Cambridge, NBER Working Paper n°2978, May.
- ❖ Baldwin R., (1992), “On the Growth Effects of Import Competition”, Cambridge, NBER.

- ❖ Baldwin R. E., (2003), “Openness and Growth : What’s the Empirical Relationship ?”, Working Paper N°9578, Cambridge MA, National Bureau of Economic Research, March.
- ❖ BALDWIN, R. E. & SEGHEZZA, E., (1996), “Growth and European Integration: Towards an Empirical Assessment”, Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper: 1393, Page 36.
- ❖ Bardham, P., (1994), “The contributions of endogenous growth theory to the analysis of development problems: an assessment”, in F. Coricelli, M. di Matteo and F. Hahn (eds.), *New Theories in Growth and Development*, Transnational Corporations, 3, No. 1.
- ❖ Barro, R. J., and J. W. Lee, (1996), “International Measures of Schooling Years and Schooling Quality,” *American Economic Review*, Vol. 86 (May), pp. 218-23.
- ❖ Barro R.J. & Lee J.W., (1994), “Data Set for a Panel of 138 Countries”, Harvard University, January 1994.
- ❖ Barro, R. & Sala-i-Martin, X., (1992), “Convergence. *Journal of Political Economy*”, 100(2), 223-251.
- ❖ Barro, R. J. & Becker, G. S., (1989), “Fertility Choice in a Model of Economic Growth”, *Econometrica*, 57 (2), 481-501.
- ❖ Beaune J. C., (1972), « La technologie ». PUF, Paris, 9 et suiv.
- ❖ Becker, Gary S. & Barro, R. J., (1988), “A Reformulation of the Economic Theory of Fertility”, *Quarterly Journal of Economics* 103 (1), 1-25.
- ❖ Beehner L., (2006), “What Sanctions Mean for Iran’s Economy,” *Council on Foreign Relations*, May 5, 2006.
- ❖ Behrman, J. & Rosenzweig M., (2004), “Returns to Birthweight”, *Review of Economics and Statistics* 86 (2): 586–601.
- ❖ Belderbos R. et al., (2004), “Heterogeneity in R&D cooperation strategies”, *International journal of industrial organization*, 22(8-9), 1237-1263.
- ❖ Ben Abdallah M., Drine I. & Meddeb R., (2001), « Interaction entre IDE, régime de change, capital humain et croissance dans les pays émergents ! », *Ouverture Economique et Développement*, GDR, Economica, Paris.
- ❖ Ben-David D., Nordström H. & Winters L. A., (2000), « Trade, Income Disparity and Poverty”, *Special Studies N°5*, OMC, Genève, Juin.
- ❖ Bende-Nabende A., Ford J.L. & Slater J.R., (2000), “The Impact of FDI and Regional Economic Integration on The Economic Growth of The ASEAN-5 Economies, 1970-1994 : A comparative Analysis in a Small Structural Model”, in Ford J.L.(ed), *Finance, Governance and Economic Performance in Pacific and South East Asia*, Edward Elgar.

- ❖ Bende-Nabende, A., (1998), "A Static Analysis of the Impact of FDI on the Host Developing Countries' Economic Growth: A Case for the ASEAN-5 Economies", paper presented at the ESRC Conference on Finance and Development', Birmingham, UK, September 7-8.
- ❖ Benhabib, J., and M. M. Spiegel, (1994), "The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country Data", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 34 (October), pp. 143-73.
- ❖ Bertrand B., 2008, "Berlin hardens trade stance with Iran," *Financial Times*, February 11, 2008.
- ❖ Bhagwati J & Srinivasan T.N., (1969), "Optimal Intervention to Achieve Non Economic Objectives", *Review of Economic Studies*, 36, 27-38.
- ❖ Bhorat Haroon and & Poswell Laura, (2003), "Employment and Household Poverty: The Effects of Trade, Investment and Technology in South Africa", Discussion Paper No.14, Global and Poverty, October, Development Policy Research Unit, University of Cape Town.
- ❖ Biggs, T., Manju Sh. & Pradeep S., (1995), "Technological Capabilities and Learning in African Enterprises", World Bank Technical Paper 288, Africa Technical Department Series), Washington DC: World Bank.
- ❖ Bigsten, A. & al., (1998), "Exports and firm-level efficiency in African manufacturing", mimeo, Centre for Study of African Economies, Oxford University.
- ❖ Blas J., (2008), "Mideast reels as hunger outgrows oil earnings," *Financial Times*, May 7, 2008.
- ❖ Blomstrom M., (1989), "Foreign investment and spillovers", Routledge, London.
- ❖ Blomstrom, M. & Kokko, A. (1995), "Multinational corporations and spillovers – a review of evidence", Mimeo.
- ❖ Blömstrom M., Kokko A., (1996), "The Impact of Foreign Direct Investment on Host Countries:A Review of the Empirical Evidence", The Development Economics Research Group on International Trade, Working Paper N°1745, World Bank.
- ❖ Blomstrom M. , Kokko A., (1998), "Multinational corporations and spillovers", *Journal of Economic Surveys*, vol. 12, n°3, 247-277.
- ❖ Blomström M. , Kokko, A., (2003), "Human capital and Inward FDI", working paper No.167, Stockholm school of Economics.
- ❖ Blomstrom, M., Kokko, A. & Zejan, M., (1998), "Host Country Competition, Labor Skills, and Technology Transfer by Multinationals", Oxley, J.E.; Yeung, B. (eds.) *Structural Change, Industrial Location and Competitiveness. Globalization of the World Economy*, vol.3. Cheltenham, U.K. and Northampton, Mass.: Elgar.
- ❖ Blomstrom,M., Kokko, A. & Zejan, M., (2000), "Foreign Direct Investment : Firm and Host country Strategies", London : Macmillan Press, and New York : St. Martins Press.



- ❖ Blomstrom M., Lipsey R.E & Zejant M., (1992), “What Explain Developing Country Growth?”, NBER working paper No.34.
- ❖ Blomstrom M., Lispey R. E. & Zejan M., (1994), “What explains the growth of developing countries ?”, in BAUMOL et al. (eds), *Convergence of productivity : Crosscountry studies and historical evidence*, Oxford University Press.
- ❖ Blomstrom M. & Persson H., (1983), “Foreign investment and spillover efficiency in an underde eloped economy : Evidence from the Mexican manufacturing industry”, *World Development*, n° 11, 493-501.
- ❖ Bloomberg LLP, (2012), “Iran Finds ‘One of the Biggest’ Gas Fields in Mideast, Mehr Says”, Retrieved June 6, 2012.
- ❖ Blyde, J., (2001), “Trade and Technology Diffusion in Latin-America”, *Inter-American Development Bank Working Paper*, Washington: Inter-American Development Bank.
- ❖ Bohara, A. K. & Kaempfer, W. H., (1991), “A test of tariff endogeneity in the United States”, *American Economic Review*. vol. 81 (4), pp. 952–60.
- ❖ Bonin H., (2006), « L'émergence de la coopération industrielle, bancaire et commerciale franco-soviétique dans les années 1960 ». in *De Gaulle et la Russie* , 229-252 [hal-00154612 – version 1]. Available at: [http://worldcatlibraries.org/registry/gateway?url\\_ver=Z39.88-2004&ctx\\_ver=Z39.88-2004&rft\\_val\\_fmt=info%3Aofi%2Ffmt%3Akev%3Amtx%3Ajournal&rft.genre=article&rft.aufirst=L.&rft.aulast=Abdelkmalki&rft.au=L.%20Abdelkmalki](http://worldcatlibraries.org/registry/gateway?url_ver=Z39.88-2004&ctx_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info%3Aofi%2Ffmt%3Akev%3Amtx%3Ajournal&rft.genre=article&rft.aufirst=L.&rft.aulast=Abdelkmalki&rft.au=L.%20Abdelkmalki).
- ❖ Borjas G.J. & V.A. Ramey (1993), “Foreign competition, market power and wage inequality: theory and evidence”, NBER Working Paper, n° 4556.
- ❖ Bouët, A. et al. (2002), « MacMaps : une mesure bilatérale et désagrégée de l'accès au marché », *Economie Internationale*, N°89-90, pp. 39-64, 1er-2ème trimestre.
- ❖ Bouklia H.F. & Zatla N., (2001), « L'IDE dans le Bassin Méditerranéen : Ses Déterminants et Son Effet sur la Croissance Economique », *Seconde Conférence du FEMISE*, Marseille, 29-30 Mars, 2001, 2001.
- ❖ Bouoiyour J., Hanchane H., Mouhoud E.M., (2009), "Investissements directs étrangers et productivité : Quelles interactions dans le cas des pays du Moyen Orient et d'Afrique du Nord?", *Revue économique*, vol. 60, n° 1, pp. 109-132.
- ❖ Bouoiyour J. et Toufik S., (2007), « L'impact des Investissement Direct Etrangères et du Capitale Humain Sur la Productivité des Industries Manufacturières Marocaines », *Région et Développement* n° 25-2007
- ❖ Boutart A., (1991), « Relations technologiques internationales », PUL, Lyon, 96.
- ❖ BP Statistical Review of World Energy, June (2013), Liste des contributeurs, p. 22, [http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/statistical-review/statistical\\_review\\_of\\_world\\_energy\\_2013.pdf](http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/statistical-review/statistical_review_of_world_energy_2013.pdf)

- ❖ Brander, J. & Spencer, B., (1983), “International R&D Rivalry and Industrial Strategy”, *Review of Economic Studies* 50, 707-722.
- ❖ BRASH D.T., (1966), “American investment in Australian industry”, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- ❖ BRECHER, R. A., CHOUDHRI, E. U. & SCHEMBRI, L. L., (1996), « International Spillovers of Knowledge and Sectoral Productivity Growth: Some Evidence for Canada and the United States », *Journal of International Economics*, Volume 40, Issue 3-4, Pages 299-321.
- ❖ AITKEN B. J. & HARRISON A.E., (1999), “Do Domestic Firms Benefit from Direct Foreign Investment?”, *Evidence from Venezuela. THE AMERICAN ECONOMIC REVIEW*.
- ❖ Brock W. A. & Durlauf S. N., (2001), « Growth empirics and reality”, *The World Bank Economic Review*, 15(2), pp. 229-72.
- ❖ Bromberg T., (2004), “New Forms of Company Co-operation and Effects on Industrial Relations”, *Arbeitspapier*, Nr. 5.
- ❖ Bronsztein E., De Gregorio J. & Lee J.-W., (1998), « How does foreign direct investment affect economic growth”, *Journal of International Economics*, 45, 115-135.
- ❖ Brumberg D. and Ahram A., (2007), “National Iranian oil company in Iranian politics” unpublished paper, Baker Institute for public Policy, Rice University, Houston
- ❖ Bruun P. & Bennett D., (2002), “Transfer of Technology to China: A Scandinavian and European Perspective”, *European Management Journal*, 20, No. 1, 98–106.
- ❖ Business Credit, (2012), "NPC Iran will be second largest commodity chemical producer in the world by 2015." | Business Credit | Professional Journal archives from : AllBusiness.com. 2006-06-01. Retrieved 2012-02-07.
- ❖ Business Monitor International, Janvier (2014).
- ❖ Business Monitor International, (2008), “Iran Petrochemicals Report Q1 2008”, February 20, 2008.
- ❖ Campbell, H.F. & Hand, A.J., (1999), “Joint Ventures and Technology Transfer: the Solomon Islands Pole-and-Line Fishery”, *Journal of Development Economics* 57, 2: 421-442. Available at: <http://www.elsevier.com/inca/publications/store/5/0/5/5/4/6/index.htm>.
- ❖ Cantwell J., (1989), “Technological innovation and multinational corporations”, Oxford Cambridge, Mass : Blackwell, 16-23.
- ❖ Carkovic, M. & Levine R., (2002), “Does Foreign Direct Investment Accelerate Economic Growth?” University of Minnesota, Working Paper.
- ❖ Caselli, F. & Coleman W. J., (2001), “Cross-Country Technology Diffusion: the Case of Computers”, *American Economic Review* 91, 328-335.

- ❖ Cass, D., (1965), “Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation”, *Review of Economic Studies*, 32, 233-240.
- ❖ Caves R.E., (1974), “Multinational firms, competition, and productivity in host-country markets”, *Economica*, 41, 162 (May), 176-193.
- ❖ Caves, R. E., (1998), “Industrial Organization and New Findings on the Turnover and Mobility of Firms”, *Journal of Economic Literature*, 36(4).
- ❖ Caves, R.E., (1996), “Multinational Enterprise and Economic analysis”, second edition, Cambridge University press, Cambridge.
- ❖ Centre Relais Innovation (CRI), (2003), « Les accords de transfert de technologie », Paris Iles-de-France.
- ❖ Chandra, V. & Shashi K., (2006), “Technology, Adaptation and Exports: How Some Developing Countries Got It Right”, ed. Vandana Chandra, 1–48, Washington, DC: World Bank.
- ❖ Chen, M., (2008), “Human Rights and Oil Companies”, in *Orbis*, Vol. 51. No. 1, pp. 41 –54.
- ❖ Chen, E.K.Y., (1983), “Multinational Corporations, Technology and Employment”, London: Macmillan.
- ❖ Chena Y., Ishikawab, J. & Yu, Z., (2004), “Trade liberalization and strategic outsourcing”, *Journal of International Economics*. *Journal of International Economics*, 63, 419– 436.
- ❖ Choksi A., Michaely M. & D. Papageorgiou, (1991), “Liberalizing Foreign Trade”, Oxford : Blackwell.
- ❖ Chudnovsky D., Lopez A., (1999), “Globalization and Developing Countries”, paper prepared for the UNCTAD/UNDP Global program on “Globalization, Liberalization and Sustainable Development
- ❖ Chowdhury A. & Mavrotas G., (2003). “FDI & growth: What causes what?”, Paper presented at the UNU/WIDER conference on Sharing Global Prosperity, September 2003, Helsinki, Finland.
- ❖ CIA, (2008), *The World Factbook*.
- ❖ CIA, (2013), *The World Factbook*.
- ❖ Ciszuk S., (2008), “Tightened Iran Sanctions Introduced by UN Security Council in Anticipation of IAEA Report”, February 22, 2008.
- ❖ Ciszuk S., (2008), “UN Security Council Tightens Iran Sanctions, Complicating Oil and Gas Developments and Trade”, *Global Insight Daily Analysis*, March 4, 2008.
- ❖ Cling, Jean-Pierre, (2006), « COMMERCE, CROISSANCE, PAUVRETE ET INEGALITES DANS LES PED : UNE REVUE DE LITTERATURE », Document de travail DIAL, Paris.

- ❖ CNUCED: World Investment Report, (1999), “Foreign direct investment and the challenge for development”, Genève, 1999.
- ❖ CNUCED, (2001), « Vers de Nouvelles Relations Interentreprises :Vue d’ensemble ».
- ❖ CNUCED, (2002), “World Development Report: Transnational Corporation and Export Competitiveness”, New York and Geneva, United Nations.
- ❖ CNUCED, (2005), “World Investment Report, 1999-2005”.
- ❖ CNUCED, (2014), “Global Investment Trade Monitor”, la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED), janvier 2014.
- ❖ Coe, D. & Helpman, E., (1995), “International R&D Spillovers”, European Economic Journal Review 39, 859-887.
- ❖ Coe, D., Helpman, E. & Hoffmaister, A., (1997), “North-South R&D Spillovers”, Economic Journal 107, 134-149.
- ❖ Coe, D. & Hoffmaister, A., (1999), “Are there International R&D Spillovers Among Randomly Matched Trade Partners? A Response to Keller”, IMF Working Paper No. 99/18, Washington: IMF.
- ❖ Coe, D. T., Helpman, E. & Hoffmaister, A. W., (1997), “North-South R & D spillovers”, Economic Journal, vol. 107 (440) (January), pp. 134–49.
- ❖ Cohen, W. & Levinthal, D., (1989), “Innovation and Learning: the Two Faces of R&D”, Economic Journal 99, 569-596.
- ❖ Collings D.G., (2008), “Multinational corporations and industrial relations research: A road less travelled”, International Journal of Management Reviews, 10(2), 173-193.
- ❖ Combes, J.L. et al., (2000), « Intégration à l’économie mondiale et instabilité des taux de croissance », Revue Française d’Economie, forthcoming.
- ❖ Coricelli F., Matteo M. di & Hahn F. (eds.), (1998), « New Theories in Growth and Development”, London, Macmillan.
- ❖ Coville T., (2005), « L’Arabie saoudite, l’Iran et les Emirats Arabes Unis : perspectives de développement dans l’optique d’un «Grand Moyen Orient » », Géostratégiques, n° 10, 179-182.
- ❖ Coville T., (1994), « L’économie de l’Iran islamique», Entre l’État et le marché,
- ❖ Coville T., (2002), « L’économie de l’Iran islamique : entre ordre et désordres», L’Harmattan.
- ❖ Dahl F., (2008), “Iranians worry about high food prices before vote,” Reuters, March 6, 2008.
- ❖ Danzin André, (1979), « Science et renaissance de l’Europe », Chotard et Associés éditeurs, Paris, 14.

- ❖ Das, S. P., (1999), “Direct Foreign Investment Versus Licensing”, *Review of Development Economics* 3, 1: 86-97.
- ❖ Davidson W.H. & McFetridge D.G., (1985), “Key Characteristics in the Choice of International Technology Transfer”, *Journal of International Business Studies*, 5-21.
- ❖ De Lignac, (1970), « L'UNESCO et la politique scientifique des pays tiers monde » , 419.
- ❖ DeLong, J. B., and. Summers L. H., (1991), “Equipment Investment and Economic Growth,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106 (May), pp. 445-502.
- ❖ De Mello L. R., (1999), “Foreign Direct Investment-Led Growth : Evidence from time series and panel Data”, *Oxford Economic Papers*, vol.51, pp.133-151.
- ❖ De Mello, L.R., (1997), “Foreign Direct Investment in Developing Countries and Growth: A Selective Survey”, *Journal of Development Studies*, 34, 1-34.
- ❖ Dempsey J., (2010), "As pressure builds for tougher Iran sanctions, Germany firms pull back: Tehran's nuclear program complicates business for a major trading partner," *International Herald Tribune*, February 4, 2010.
- ❖ Dempsey J., (2010), "In Response to Iran's Nuclear Program, German Firms are Slowly Pulling Out," *The New York Times*, 2 Feb 2010.
- ❖ DeRosa D.A. & Hufbauer G.C., (2008), "Normalization of Economic Relations". (U.S.) National Foreign Trade Council. November 21, 2008. Retrieved March 30, 2012.
- ❖ Delapierre M. & Milelli C., (1995), “Les firmes multinationales », Vuibert.
- ❖ Devlin R. & Estevadeordal A., (2002), “Trade and Cooperation: A Regional Public Good Approach”, Vancouver, Canada.
- ❖ Dixit, A., (1987), “Strategic aspects of trade policy”, T. F. Bewley (ed.), *Advances in economic theory*, Fifth World. Congress, New York: Cambridge University Press.
- ❖ Dixit, A., (1986), “Trade policy: an agenda for research”, Paul Krugman (ed.) *Strategic trade policy and the new international economics*, Cambridge, MA.: The MIT Press.
- ❖ Djankov, S. & Hoekman, B., (2000), “Foreign Investment and Productivity Growth in Czech Enterprises”, *World Bank Economic Review* 14, 1: 49-64.
- ❖ Docquier F. & Abdeslam M., (2004), “Measuring the International Mobility of Skilled Workers (1990–2000)”, *Policy Research Working Paper Series 3381*. World Bank, Washington, DC.
- ❖ Dollar D. & Kraay A., (2000), “Growth is Good for the Poor”, *World Bank Policy Research Working Paper*, Development Research Group, the World Bank, Washington, D.C.
- ❖ Dollar D. & Kraay A., (2004), “Trade, Growth and Poverty”, *The Economic Journal*, 114, pp. 22-49, February.

- ❖ Dollar, D., (1992), “Outward-oriented developing economies really do grow more rapidly: evidence from 95 LDCs, 1976–1985”, *Economic Development and Cultural Change*, vol. 40 (3), pp. 523–44.
- ❖ Dowling, J.M., (1994), “Is there an Asian Industrial Growth Paradigm?” *Journal of Asian Economics* 5, 4: 525-535.
- ❖ Drouvot H. & Duran de la Fuente H., (1978), « PME et transfert de technologie : les compresseurs Bernard », *Revue Enseignement et Gestion, Activités internationales de l'entreprise et politiques des États*.
- ❖ Dunning J., (1994), “Re-evaluating the benefits of foreign direct investment”, in F. Coricelli, M. di Matteo and F. Hahn (eds.), *New Theories in Growth and Development, Transnational Corporations*, 3, No. 1, 23- 51.
- ❖ Dunning, J.H., (1970), “*Studies in Direct Investment*”, Allen and Unwin, London.
- ❖ Dunning, J-H., (1993), “*Multinational Enterprises and the Global Economy*”, Addison Wesley Workingham.
- ❖ Durand C., (1994), « La coopération technologique internationale, les transferts de technologie », *Droit/Economie*, Bruxelles, 12.
- ❖ Dyker D.A., (1997), “*The Technology of Transition, Science and Technology Policies for Transition Countries*”, Central European University Press, Budapest.
- ❖ Edwards S., (1993), “Openness, Trade Liberalization, and Growth in Developing Countries”, *Journal of Economic Literature*, 31, 1358-93.
- ❖ Edwards S., (1998), “Openness, productivity and growth : what do we really know ?”, *The Economic Journal*, vol 108, march, pp 383-398.
- ❖ Eicher T.S., (1999), “Trade, development and converging growth rates: dynamic gains from trade reconsidered”, *Journal of International Economics*, 48 (1), 179-198.
- ❖ EIA (Energy Information Administration), (2007), “Country Analysis Briefs: Iran,” October 2007.
- ❖ EIA, (2008), “World Transit Oil Chokepoints,” January 2008.
- ❖ EIA, (2010), “Country Analysis Briefs: Iran,” updated January 2010.
- ❖ EIU (Economist Intelligence Unit), (2000), “Country Profile 2000: Iran”.
- ❖ EIU, (2007), “Country Profile 2007: Iran”.
- ❖ EIU, (2007), “Iran economy: Oil breakthrough?” December 10, 2007.
- ❖ EIU, (2008), “Iran Automotive Forecast”, August 18, 2008.
- ❖ EIU, (2008), “Iran rank: Macroeconomic risk,” January 22, 2008.



- ❖ EIU, (2013), “Country Profile2013: Iran”.
- ❖ Ellis E, (2006), “Made in Iran,” Fortune Magazine, September 12, 2006.
- ❖ Esfahani, H. S., (1991a), “Exports, imports, and economic growth in semi-industrialised countries”, Journal of Development Economics, vol. 35 (1) (January), pp. 93–116.
- ❖ Esfahani, H. S., (1991b), “Exports, imports, and economic growth in semi-industrialised countries”, Journal of Development Economics, vol. 35 (1) (January), pp. 93–116.
- ❖ Fabry N. & Richet X., (1998), « Investissements directs étrangers, attractivité et coopération industrielle au Vietnam », Revue d'Etudes Comparatives Est-Ouest, 29(4), 121-138.
- ❖ Fars News Agency, (2010), “Iran Ranks 5th in Car Production Growth”. English.farsnews.com. 2010-08-18. Retrieved 2010-11-28.
- ❖ Fars News Agency, (2012), “Oil Minister: Iran Self-Sufficient in Drilling Industry”. Retrieved January 13, 2012.
- ❖ Faucon B. And Spencer Swartz S., (2010), "Iran Curbs LNG-Export Ambitions - WSJ.com". Online.wsj.com. Retrieved 2010-10-08.
- ❖ FEDER, G., (1983), “On Exports and Economic Growth”, Journal of Development Economics, Volume 12, Issue 1-2, February-April, Pages 59-73.
- ❖ Feenstra, R. C. & al., (1997), “Testing endogenous growth in South Korea and Taiwan”, National Bureau of Economic Research(NBER), Working Paper 6028.
- ❖ Feldstein M. (edited and with an introduction), (1988), “International Economic Cooperation” (book), National Bureau of Economic Research(NBER), Conference Report.
- ❖ Fernández-Arias, E. & Hausmann , R., (2000), “Is FDI a Safer Form of Financing?”, Inter-American Development Bank, Working Paper 416. Washington, D.C.
- ❖ Fifield A., (2008), “No problem,” Financial Times, April 14, 2008.
- ❖ Financial Times, (2010), "Sanctions put choker on Iran oil exports". Retrieved November 21, 2010.
- ❖ Findlay R., (1978), “Relative backwardness, direct foreign investment, and the transfer of technology: a simple dynamic model”, The Quarterly Journal of Economics, XCII, No.1.
- ❖ Fleck F. (2004), “Iraq Is Granted Observer Status at the WTO,” The New York Times, February 12, 2004.
- ❖ Fonds Monétaire International (FMI), (2013), « Perspectives économiques régionales: Moyen-Orient et en Asie centrale », Novembre 2013.
- ❖ Fontagné L. & Guérin J.L., (1997), “L’ouverture, catalyseur de la croissance », Economie Internationale, N°71, pp. 135-167, 3ème trimestre.

- ❖ Fosfuri, A., (2000), « Patent Protection, Imitation and the Mode of Technology Transfer », *International Journal of Industrial Organization* 18, 7: 1129-1149. Available at: <http://www.elsevier.com/homepage/sae/econbase/indor>.
- ❖ Frankel J. & Rose A., (2002), "An Estimate of the Effect of Common Currencies on Trade and Income", *The Quarterly Journal of Economics*, pp. 437-466, May.
- ❖ Frankel J.A. & D. Romer, (1999), "Does trade cause growth", *American Economic Review*, vol 89 n°3, June, pp 379-399.
- ❖ Funk, P., (1996), "Dynamic Gains from Trade", Discussion Paper 509, Sonderforschungsbereich 303, Universität Bonn.
- ❖ Gaillard Jacques, (1999), « La coopération scientifique avec les pays du Sud : peut-on-partager la science ? » Khartala, Paris, 24 et 26.
- ❖ Gaillard Jacques (sous-direction), (1996), « Vers une interdépendance interactive, Les sciences hors Occident au XXe siècle : la coopération scientifique internationale », ORSTOM, Paris, 7, 7-9.
- ❖ Galbraith J.K., (1967), « Le nouvel Etat industriel », NFR, Gallimard, Paris, 24.
- ❖ GAO-08-58, (2007), "Iran Sanctions: Impact in Furthering U.S. Objectives Is Unclear and Should Be Reviewed," p. 18, December 2007.
- ❖ Gaulle Charles, (1970), « Mémoires d'espoir, Le Renouveau : 1958 -1962 », édition Pion, Paris, Evreux, 41-43.
- ❖ Gera S., Gu, W. & Lee, F., (1999), "Information Technology and Productivity Growth: an Empirical Analysis for Canada and the United States", *Canadian Journal of Economics* 32, 384-407.
- ❖ Glass A., Saggi K., (1998), "International technology transfer and the technology gap", *Journal of Development Economics*, Vol. 55, pp. 369-398.
- ❖ Glewwe, Paul, Hanan G. Jacoby & Elizabeth M. King, (2001), "Early Childhood Nutrition and Academic Achievement: A Longitudinal Analysis", *Journal of Public Economics* 81 (3:) 345-68.
- ❖ Global Trade Atlas, (2010), U.S. Energy Information Administration.
- ❖ Global Bearings, (2011), "The Consequences of a Strike on Iran: The Iranian Revolutionary Guard Corps Navy", 15 December 2011.
- ❖ Global Insight, (2008), "Iran Country Analysis," updated July 10, 2008.
- ❖ Global Insight, (2008), "Iran Country Report," updated December 16, 2008.
- ❖ Global Insight, (2009), "Iran Country Report," updated December 30, 2009.



- ❖ Global Insight, Country Intelligence—Analysis, “Iran: Iran Builds Gasoline Stockpiles as Sanctions Threat Looms.”
- ❖ Global Insight, Country Intelligence—Analysis, “U.A.E. Banks Latest to Restrict Iran’s Access to Credit,”
- ❖ Globerman S., (1979), “Foreign Direct Investement 'Spillover' Efficiency Benefits in Canadian Manufacturing Industries”, Canadian jornal of economics, XII, No.1.
- ❖ Graham, E. H., (1995), “Foreign Direct Investment in the World Economy”, IMF Working Paper WP/95/ 59. Washington D.C.: International Monetary Fund.
- ❖ Greenaway D., Morgan W. & Wright P., (2002), “Trade liberalization and growth in developing countries”, Journal of Development Economics, Vol. 67, pp. 229-244,.
- ❖ Griffith, R., Redding, S. & Van Reenen, J., (2000), “Mapping the Two Faces of R&D: Productivity Growth in a Panel of OECD Industries”, IFS Working Papers No. W00/02, London: Institute for Fiscal Studies. Available at: <http://www.ifs.org.uk/workingpapers/wp0002.pdf>.
- ❖ Groot K., (2010), “The Geopolitical Impact of the Increasing Trade and Investment Relations between the National Oil Companies of China, Iran and Russia”, Universiteit van Amsterdam, The Political Economy of Energy Research Project, July 19 th 2010
- ❖ Grossman G., Helpman E. (2004), “Managerial Incentives and the International Organization of Production”, Journal of International Economics, vol. 63, 237-62.
- ❖ Grossman G. and Helpman, E., (1994):« Endogenous Innovation in the Theory of Growth» Jour. of Econ. Perspectives, 8(1), (Winter), pp.3-22.
- ❖ Grossman, G., (1992), “Imperfect Competition and International Trade”, Cambridge, MA. The MIT Press.
- ❖ GROSSMAN, G. & Helpman E. (1991), “Innovation and Growth in the Global Economy”, Cambridge MA, The MIT Press.
- ❖ Grossman, G. & Helpman E. (1990), “Comparative advantage and long-run growth”, American Economic Review, 80,796- 815.
- ❖ Guerraoui D. & Richet X., (1997), « Les Investissements Directs Etrangers : Facteurs d’Attractivité et de Localisation», l’Harmattan, Paris.
- ❖ Guillaumont P., (2000), « Ouverture, vulnérabilité et développement », Colloque Ouverture économique et développement, Tunis, 23-24 juin.
- ❖ Guillaumont P., (1994), «Politique d’ouverture et croissance économique : les effets de la croissance des exportations et de l’instabilité des exportations», Revue d’Economie du Développement, 1, pp 91-114.
- ❖ Guillochon B., (2001), « Le protectionnisme », Paris, La Découverte, Collection Repères.

- ❖ Guir Roger & Crener Maxime, (1984), « L'investissement direct et la firme multinationale », Economica, Paris, 18.
- ❖ Habermas Jürgen, (1973), « La technique et la science comme idéologie », Gallimard, Paris, 12-13.
- ❖ Habibi N., (2008), "The Cost of Economic Sanctions on Major Exporters to Iran". Payvand May 5, 2005. Retrieved 23 January 2008.
- ❖ Haddad M. & Harrison A., (1993), “Are there spillovers from direct foreign investment ?”, Journal of Development Economic, n°42, 51-74.
- ❖ Hadjikhani A. & Thilenius P., (2002), “A View on Commitment in the Industrial Long-Term Relationship”, IMP CONFERENCE.
- ❖ Hadjikhani A. & Thilenius P., (2003), “Industrial Relationships with Foreign Firms: The Case of Government Impact in the Iranian Business Market”, Alternatives: Turkish Journal of International Relations, 2(2), 217.
- ❖ Hadjikhani A. & Thilenius P., (2003), “Relationship Isolation: The Case of Government Impact in the Iranian Firms”, Interaction with Foreign Firms.
- ❖ Hadjikhani A. & Thilenius P., (2005), “Non-Business Actors in a Business Network: A Comparative Case on Firms' Actions in Developing and Developed Countries”, Elsevier Science.
- ❖ Halit Y., (2003), “Trade openness and economic growth: a cross-country empirical investigation”. Journal of Development Economics 72 (2003) 57– 89.
- ❖ Hamidi H., (1992), « Transfert de technologie et développement : Application du concept de dépendance dans le cas algérien », Thèse de Doctorat. Paris I.
- ❖ Hanchane S., Abdeljabbar A., (2006), « La dynamique de la croissance économique et de l'ouverture dans les pays en voie de développement : quelques investigations empiriques à partir des données de Panel », Document de travail LEST - CEDERS. 2004. < halshs-00083720>
- ❖ Hanel P. et Niosi J. (1998), « La technologie et la croissance économique : survol de la littérature », Publications du gouvernement du Canada, traduction de l'anglais
- ❖ Hanson J.R., (1996), “Human Capital and Direct Investment in Poor Countries”. Explorations in Economic History 33:86-106.
- ❖ Hanson, G. & Harrison, A., (1999), “Who gains from trade reform? Some remaining puzzles” Journal of Development Economics, vol. 59 (1), pp. 125–54.
- ❖ Hanushek, E. & Kimko, D., (2000), “Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations”, American Economic Review 90, 5: 1184-1208. Available at: <http://www.aeaweb.org/aer/>.

- ❖ Harrison A. & McMillan M., (2002), “Does direct foreign investment affect domestic firms credit constraints?” University of California, Berkeley.
- ❖ Harrison, A., (1996), “Openness and growth: a time-series, cross-country analysis for developing countries”, *Journal of Development Economics*, vol. 48 (2), (March), pp. 419–47.
- ❖ Haskel, Jonathan E. & Matthew J. Slaughter, (2002), “Does the Sector Bias of Skill-Biased Technical Change Explain Changing Skill Premia?”, *European Economic Review* 46: 1757–83.
- ❖ Hausman, J.A. (1978), “Specification tests in econometrics”, *Econometrica*, 46: 1251-1270.
- ❖ Hausmann, R. & Cortés, P., (2001), “Will the FDI Boom Bring More Growth? In: Inter-American Development Bank and OECD Development Centre, *Foreign Direct Investment versus Other Flows to Latin America*”, *Development Centre Seminars*, Paris: 117–140.
- ❖ Hein S., (1992), “Trade Strategy and the Dependency Hypothesis : A Comparaison of Policy, Foreign Investment , and Economic Growth in Latin America”, *Economic Development and Cultural Change*, 40(3), pp. 495-521.
- ❖ Hennart, J., (1988), “A Transaction Costs Theory of Equity Joint Venture”, *Strategic Management Journal* 9, 361-374.
- ❖ Henry M., Kneller R. & Milner C., (2009), “Trade, technology transfer and national efficiency in developing countries”, *European Economic Review* 53 (2009) 237–254.
- ❖ Hirschman, A.O., (1958), « *Stratégie du Développement Economique* », Traduit de l’anglais par Pons, F. *Economie et Humanisme*, les Editions Ouvrières, Paris.
- ❖ Hobday, M., (1997), “The Technological Competence of European Semiconductor Producers”, *International Journal of Technology Management* 14, 2-4: 401-414.
- ❖ Hu, A. G., and Jefferson G. H., (2002), “FDI Impact and Spillover: Evidence from China’s Electronic and Textile Industries”, *the world Economy*, 25, 1063-1076.
- ❖ Hun Myoung, P. (2005), “Linear Regression Models for Panel Data Using SAS, STATA, LIMDEP, and SPSS”, The Trustees of Indiana University, <http://www.indiana.edu/~statmath>.
- ❖ Hunya G. & Geishecker I., (2005), “Employment effects of foreign direct investment in Central and Eastern Europe”, Unpublished Paper.
- ❖ Hydrocarbon processing, (2012), “2012 petrochemical outlook: Middle East”.
- ❖ Hyungsik R.M. & Perron B., (2006), “Seemingly Unrelated Regressions”, Department of Economics University of Southern California & D’épartement de sciences économiques, CIREQ, and CIRANO Université de Montréal.
- ❖ IMF (International Monetary Fund), (1999), Country report
- ❖ IMF, (2004), Country Report No. 04/308, Washington, D.C. <http://www.imf.org>

- ❖ IMF, (2007), “Islamic Republic of Iran: 2006 Article IV Consultation,” March 2007, IMF Country Report No.07/100.
- ❖ IMF, (2008), “Islamic Republic of Iran: 2008 Article IV Consultation,” August 2008, IMF Country Report No.08/284.
- ❖ IMF, (2008), “Regional Economic Outlook: Middle East and Central Asia,” World Economic and Financial Surveys, October 2008, p. 41.
- ❖ IMF, (2010), “Islamic Republic of Iran: 2009 Article IV Consultation,” March 2010, IMF Country Report No. 10/74.
- ❖ IMF, (2011), “Islamic Republic of Iran: 2011 Article IV Consultation,” August 2011, IMF Country Report No.11/241.
- ❖ IMF, (2014), “Islamic Republic of Iran: 2014 Article IV Consultation,” April 2014, IMF Country Report No. 14/93.
- ❖ IMF Survey Magazine, (2010), "Iran to Cut Oil Subsidies in Energy Reform". International Monetary Fund. September 28, 2010. Retrieved 21 November 2010.
- ❖ Industrial Development Report (2009), “Breaking In and Moving Up: New Industrial Challenges for the Bottom Billion and the Middle-Income Countries”, UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION.
- ❖ Institut des études et recherches d'affaires, (2010), « Prioriser les industries iraniennes basées sur la compétitivité de l'industrie sur les marchés mondiaux », livre en persan août 2010
- ❖ International Labor Organization, (2010), Laborsta, disponible in: (<http://laborsta.ilo.org/>)
- ❖ Iran Daily, (2006), “Domestic Economy (Islamic WTO proposed) ” , Iran Daily, January 22, 2006.
- ❖ Iran Daily, (2006), “In 2005: Import Bill From Dubai \$28.7b”, Iran Daily, April 4, 2006.
- ❖ Iran Daily, (2007), “Economy & Dutch Disease”, Islamic Republic News Agency, April 24, 2007.
- ❖ Iran Daily, February 14, (2007), Retrieved 23 January 2008. <http://web.archive.org/web/20071230222828/http://www.irandaily.com/1385/2781/html/economy.htm>
- ❖ Iran daily, (2009), “Iran Top Mineral Producer”, Retrieved 21 June 2009.
- ❖ Iran daily, (2009), “Steel Self-sufficiency”, Retrieved 20 June 2009.
- ❖ Iran Daily, (2012), “\$34b Foreign Investment in 16 years.” December 7, 2008. Retrieved February 13, 2012.
- ❖ Iran Investment Monthly, (2011), “Turquoise Partners”, July, Retrieved September 19, 2011.

- ❖ Irwin, D. A. & Tervio, M., (2002), “Does trade raise income? Evidence from the twentieth century”, *Journal of International Economics*, vol. 58 (1), pp. 1–18.
- ❖ Jacquet P., (2008), « la relation commerce-croissance », *La lettre des Économistes*, N 19 mai 2008, Agence Française de Développement (afd).
- ❖ Jbili A., Kramarenko V., and Bailén J., (2007), “Islamic Republic of Iran: Managing the Transition to a Market Economy,” *IMF*, pp.1-5.
- ❖ Jenkins, C. & Thomas L., (2002), “Foreign Direct Investment in Southern Africa: Determinants, Characteristics and Implications for Economic Growth and Poverty Alleviation”, *Final Report*, October, Globalization and Poverty Project, Centre for the Study of African Economies, University of Oxford.
- ❖ Jones C. I., (1995), Time series tests of endogenous growth models. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 110 (2), pp. 495–525.
- ❖ *Journal of Asia-Pacific Development*, Vol. 10, No. 2.
- ❖ Jože P. et al., (2003), “The role of FDI, R&D accumulation and trade in transferring technology to transition countries: evidence from firm panel data for eight transition countries”, *Economic Systems* 27 (2003), 189–204.
- ❖ Katzman K., (2006), “Specialist in Middle Eastern Affairs”, *Congressional Research Service*, Joint Economic Committee Hearing on Iran, July 25, 2006.
- ❖ Katz R., Rebentisch E.S. & Allen T.J., (1996), “A Study of Technology Transfer in a Multinational Cooperative Joint Venture”, *IEEE Transactions on Engineering Management* 43, 1: 97-105.
- ❖ Kaufmann Daniel, Kray A. & Mastruzzi M., (2007), “Governance Matters: Governance Indicators for 1996–2006”. *World Bank Policy Research Working Paper No. 4280*, World Bank, Washington, DC.
- ❖ Kaviri S., (2000), « Iranian Languages », *Political, Social, Scientific, Literary & Artistic (Monthly)* October 2000, No. 171, p. 26–27. [LSS.wis.edu](http://LSS.wis.edu)
- ❖ Keller, W., (1998), “Are international R & D spillovers trade-related? Analysing spillovers among randomly matched trade partners”, *European Economic Review*, vol. 42 (8), (September), pp. 1469–81.
- ❖ Keller, W., (2000), “Do trade patterns and technology flows affect productivity growth?”, *World Bank Economic Review*, vol. 14 (1), pp. 17–47.
- ❖ Keller, W., (1997), “How Trade Patterns and Technology Flows Affect Productivity Growth.”, *World Bank Policy Research Working Paper No. 1831*, Washington: World Bank.
- ❖ Keller, W., (2002), « International Technology Diffusion », *CEPR Discussion Paper No. 3133*, London: CEPR. Available at: [www.cepr.org](http://www.cepr.org).

- ❖ Khosrokhavar F., (2004), « L'Iran de l'après-Khomeyni au poste réformisme », *Critique Internationale*, 23(2004/2).
- ❖ Kim, E., (2000), "Trade liberalisation and productivity growth in Korea manufacturing industries: price protection, market power, and scale efficiency". *Journal of Development Economics*, vol. 62 (1), pp. 55–83.
- ❖ Kinoshita, Y. (2000), "R&D and technology spillover via FDI: Innovation and absorptive capacity", mimeo, William Davidson Institute at the University of Michigan Business School, October.
- ❖ Kim, L., (1997), "From Innovation to Innovation: Dynamics of Korea Technological Learning" Boston: Harvard Business School Press.
- ❖ Klein M., Aaron C. & Hadjimichael B., (2001), "Foreign Direct Investment and Poverty Reduction", paper presented at the OECD Conference on New Horizons and Policy Challenges for Foreign Direct Investment in the 21st Century, Mexico City, November 26-27.
- ❖ KOIZUMI T. & KOPECKY K.J., (1977), "Economic growth, capital movements and the international transfer of technical knowledge", *Journal of International Economics*, vol. 7, 45-65.
- ❖ Kokko A., (1994), "Technology, market characteristics and spillovers", *Journal of Development Economics*, n°43.
- ❖ Koopmans, Tjalling C., (1965), "On the Concept of Optimal Economic Growth", *The Econometric Approach to Development Planning*, Amsterdam: North-Holland.
- ❖ Kraay, A., (1997), "Exports and economic performance: evidence from a panel of Chinese enterprises". mimeo, Development Research Group, The World Bank.
- ❖ Krueger, A. O., (1978), "Liberalisation attempts and consequences, liberalisation, direction of bias and economic growth. Foreign Trade Regimes and Economic Development", vol. 10, pp. 277–300, New York: National Bureau of Economic Research(NBER).
- ❖ Krugman P. & Obstfeld M., (1995), "Economie internationale", Bruxelles, De Boeck-Wesmael.
- ❖ Krugman, P.R., (1986), "Strategic Trade Policy and the New International Economics", The MIT Press, Cambridge.
- ❖ Krugman, P., (2000), "Technology, Trade and Factor Prices", *Journal of International Economics* 50: 51–71.
- ❖ Kugler M., (2006), "Spillovers from foreign direct investment: Within or between industries?", *Journal of Development Economics*, 80, 444– 477.
- ❖ Kumar R., (2003), "Changing Role of the Public Sector in The Promotion of Foreign Direct Investment",



- ❖ Kumar N. & Pradhan J.P, (2002), “Foreign Direct Investment, Externalities and Economic Growth in Developing Countries: Some Empirical Exploration and Implication for WTO Negotiations on Investment”, RIS Discussion Paper No. 27.
- ❖ Kumar, N., (1996), “Foreign Direct Investments and Technology Transfers in Development: A Perspective on Recent Literature”, Institute for New Technologies Discussion Paper No. 9606, Maastricht: United Nations University. Available at: <http://www.intech.unu.edu/publications/discussion-papers/9606.pdf>.
- ❖ Kurtis G.; Hooglund E., (2010), “Iran, a country study”, Washington D.C.: Library of Congress. pp. 160–163. ISBN 978-0-8444-1187-3. Retrieved November 21, 2010.
- ❖ L’OMC, (2002), “COMMERCE ET TRANSFERT DE TECHNOLOGIE », Groupe de travail du commerce et du transfert de technologie.
- ❖ La Commission Universitaire pour le Développement, Coopération universitaire au développement : construire ensemble le savoir comme moteur de développement. in : <http://cud.ciuf.be/pdf/030310-Plan%20quinquennal%20.pdf>.
- ❖ L'Agence nationale de valorisation de la recherche, (1982), « Coopération scientifique et technologique avec les pays en voie de développement », A.N.V.R, Paris, 6 - 7.
- ❖ Lall S., (2000), “FDI and Development Policy and Research Issues in the Emerging Context”, Queen Elizabeth House working paper, No. 43, Oxford University.
- ❖ Lavigne. C & Lestienne. B, (2000), « Construire une éthique de la coopération », Chronique Sociale, Lyon, 15-16, 26.
- ❖ Leamer E., (1988), “Measures of openness”, in R. Baldwin ed. Trade Policy issues and empirical analysis, Chicago, University of Chicago Press, 147-200.
- ❖ LEE, j. W., (1993), “International Trade, Distortions, and Long-Run Economic Growth”, International Monetary Fund Staff Papers, Volume 40, Issue 2, June, Pages 299-328.
- ❖ LEE, j. W., (1994), “Capital Goods Imports and Long-Run Growth”, National Bureau of Economic Research (NBER), Working Paper: 4725, April, Page 20.
- ❖ Lee, J.Y. & Mansfield, E., (1996), “Intellectual Property Protection and U.S. Foreign Direct Investment”, Review of Economics and Statistics 78, 2: 181-186.
- ❖ LEJOSN N., (2006), « Transfert de Technologie : les dimensions oubliées », Ecole Polytechnique, HEC Montréal.
- ❖ Le Monde, (2006), « Les bonnes affaires de la France en Iran » - Proche-Orient - Le Monde.fr. 2/11/2006
- ❖ Lemzoudi N., (2005), « L’impact du degré d’ouverture sur la croissance économique : Cas de six pays d’Afrique de l’Ouest », Rapport de recherche en vue de l’obtention de la maîtrise en sciences économiques Option économie et finance internationales, Université de Montréal Département de Sciences Économiques.

- ❖ Leverett, F. and Noel, P., (2006), “The New Axis of Oil”, in National Interest. June 1, 2006.
- ❖ Lévy M. & Jouyet J., (2006), « Rapport sur l'économie de l'immatériel : la croissance de demain », in : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/064000880/>
- ❖ LEVY-GARBOUA L., (1994), « Formation sur le tas et les rendements de l'expérience : un modèle de diffusion du savoir », *Economie et Prévision*, 116 (5), 79-88.
- ❖ Lloyd Blackwell, J. (2005), “Estimation and testing of fixed-effect panel-data systems”, *The Stata Journal*, 5, Number 2, pp. 202–207
- ❖ Lipsey E.R., (2002), “Home and Host Country Effects of FDI”, NBER Working paper, No.9293.
- ❖ Lipsey R. & Sjöholm F., (2004), “Foreign Direct Investment and Wages in Indonesian Manufacturing”, *Journal of Development Economics*, Vol. 73, pp.415-422.
- ❖ Loesse I. E., (2005), « Investissements directs étrangers : déterminants et influences sur la croissance économique » Esso (2005).
- ❖ Lopes L., (1975), « Tiers Monde : Quand la science se fait instrument de domination », *le Monde Diplomatique*, 40.
- ❖ Lucas R., (1988), “On the mechanics of economic development”, *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- ❖ Lumenga-Neso, A., Olarreaga, M. & Schiff, M., (2001), “‘indirect’ trade-related R & D spillovers and growth”, CEPR Discussion Paper, no. 2871.
- ❖ Lynskey, M.J., (1999), “The Transfer of Resources and Competencies for Developing Technological Capabilities--The Case of Fujitsu-ICL”, *Technology Analysis and Strategic Management* 11, 3: 317-336.
- ❖ MACDOUGALL G.D.A., (1960), “The benefit and costs of private investment from abroad : A theoretical Approach”, *Economic Record*, vol. 36, 13-35.
- ❖ Madeuf Bernadette, (1981), « L'ordre technologique: production et transfert », *La Documentation française*, Paris, n°4641-4642, 13-14 et 68.
- ❖ Maillet Pierre, (1970), « Exigences économiques dans la coopération scientifique et technologique internationale ». in *Actes de Colloques d'Aix en Provence et Nice, Les cadres juridiques de la coopération internationale en matière scientifique et le problème européen*, CCE, Bruxelles, 250 et 17.
- ❖ Mainguy C., (2004), « Les investissements directs étrangers dans les pays en développement: la diversité des impacts », *Région et Développement*, N°20, 5-270.
- ❖ Mainguy, C. & Rugraff, E., (2003), « Le rôle des investissements directs étrangers dans l'évolution des échanges extérieurs des pays en transition : une comparaison Hongrie-Viêt Nam », *Université Robert Schuman Strasbourg*, mimeo.



- ❖ Makinsky, M., (2014), « L'ÉCONOMIE RÉELLE DE L'IRAN, Au-delà des chiffres, L'Iran en transition », Sous la direction de Michel Makinsky, L'Harmattan, mars 2014
- ❖ Mamou Y., (2006), « Les bonnes affaires de la France en Iran », dans *Le Monde* du 02/11/2006,
- ❖ Mankiw, N. G. (1995), "The Growth of Nations", *Brookings Papers on Economic Activity* 1: 275-310.
- ❖ Mankiw N.G., Romer D. & Weil D.N., (1992), "A contribution to the empirics of economic growth". *Quarterly Journal of Economics* 107, 407–437.
- ❖ Mansfield E., (1961), "Technical changes and the rate of imitation", *Econometrica*.
- ❖ Mansfield E., (1995), "Intellectual Property Protection, Direct Investment and Technology Transfer Germany, Japan and United States", *International Finance Corporation Discussion Paper No. 27*, Washington: World Bank.
- ❖ Mansfield E., (1994), "Intellectual Property Protection, Foreign Direct Investment and Technology Transfer", *International Finance Corporation Discussion Paper No. 19*, Washington: World Bank. Available at: <http://www.ksg.harvard.edu/dvc/ifcintellprop.pdf>.
- ❖ Marcel V., (2006), "Oil Titans; National Oil Companies in the Middle East", Washington, D.C., Brookings and Chatham House.
- ❖ Marinho H., (2010), "Iran Says It Is Ready for Foreign Energy Investment (Update2)". Bloomberg, 2009-10-07. Retrieved 2010-10-08.
- ❖ Marjit, S. & Mukherjee, A., (2001), "Technology Transfer Under Asymmetric Information: the Role of Equity Participation", *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 157, 2: 282-300.
- ❖ Markusen J.R & Venables A.J., (1999), "Foreign Direct Investment as a Catalyst for Industrial Development", *European Economic Review*, vol. 43, pp.335-356.
- ❖ Markusen, J. R., (1995), "The Boundaries of Multinational Enterprises and the theory of International", *Trade, Journal of Economic Perspectives*, 9, 169-189.
- ❖ Martinsons, M.G. & Tseng C.S., (1995), "Successful Joint Ventures in the Hear of the Dragon", *Long Range Planning* 28, 5: 45-58.
- ❖ Maunoury J- L., (1972), "Economie du savoir », Armand Colin, Paris, 13.
- ❖ Mayer, J., (2001), "Technology Diffusion, Human Capital and Economic Growth in Developing Countries", *UNCTAD Discussion Paper No. 154*, Geneva: UNCTAD.
- ❖ Mazaheri N., (2007), "State-Business Conflict in Iran: Industrialization, Institutional Change, and the Role of Reputation", Department of Political Science University of Washington/ For the 2007 Midwest Political Science Association Conference. Available at: [http://www.allacademic.com/meta/p\\_mla\\_apa\\_research\\_citation/1/9/7/3/2/pages197329/p197329-1.php](http://www.allacademic.com/meta/p_mla_apa_research_citation/1/9/7/3/2/pages197329/p197329-1.php) [Accessed October 8, 2009].

- ❖ McDowall A., (2009), "Iran's sell-off goes full circle," Euromoney, September 1, 2009.
- ❖ Mc Millan M., (1999), "Foreign Direct Investment : Leader or Follower ?", Discussion Paper 99-1, Department of Economics, Tufts University.
- ❖ Meddeb R., (1996), « Impact des IDE sur le Marché du Travail en Asie de l'Est. », Présenté au colloque international du GDR Economie Internationale et Finance Quantitative : «commerce international et emploi» Juin 1996 (Clermont Ferrand).
- ❖ Mehr News Agency, (2010), "Iran eyes \$250 billion annual revenue in 5 years", Retrieved December 22, 2010
- ❖ Mehr News Agency, (2012), "Iran's Sardar Jangal gas field in Caspian Sea to yield 880,000bpd", Retrieved January 19, 2012
- ❖ MICHALET C.-A., (1999), « La séduction des nations ou comment attirer les investissements », Economica.
- ❖ Middle East Economic Digest, (2008), "Tehran opens energy sector to overseas investment", February 8, 2008.
- ❖ Miller G., (2005), "Contraception as Development? New Evidence from Family Planning in Colombia", Working Paper 11704. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- ❖ Milot P., (2003), « La reconfiguration des universités selon l'OCDE. Economie du savoir et politique de l'innovation », in Actes de la recherche en sciences sociales, Le seuil, Paris, disponible in : [http://www.cairn.info/article.php?IDREVUE=ARSS&ID.MMTLBI.11.ARSS.148&ID\\_ARTICLE=A.RSS.148.0068](http://www.cairn.info/article.php?IDREVUE=ARSS&ID.MMTLBI.11.ARSS.148&ID_ARTICLE=A.RSS.148.0068), 2003/3 - 148, 68.
- ❖ Ministry of mines and industries, (2008), "Industry & Mines of Iran in 2007", Tehran, Iran (in Persian)
- ❖ Ministry of mines and industries, (2008), "Iran mineral industry plan", Tehran, Iran, (in Persian)
- ❖ Mold A., (2004), "FDI And Poverty Reduction: A critical Reappraisal of the Arguments", Region et Développement, n°20, 91-122.
- ❖ Montalvo, J. G. & Yafeh, Y., (1994), "A Micro econometric Analysis of Technology Transfer- the Case of Licensing Agreements of Japanese Firms", International Journal of Industrial Organisation 12, 2: 227-244.
- ❖ Moran T. H., (1998), "Foreign Direct Investment and Development", Washington, DC : Institute For International Economics.
- ❖ Mouhoud E.M.,(1998), "Foreign direct Investment, migrations", dans OECD, Migration, free Trade and Regional Integration in the Mediterranean Basin, Paris, OECD proceedings.
- ❖ Myrdal, G., (1957), "Economic Theory and Under-Developed Regions", G. Duckworth, London. Cité par Bengoa, M. et Robles, S. B (2003), page 531.

- ❖ Nair-Reichert U. & Weinhold D., (2001), “Causality Tests for Cross-Country Panels: A New Look on FDI and Economic Growth in Developing Countries”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 63, 153-171.
- ❖ National Iranian Oil Company, (2008), *NIOC Annual Report*, (Teheran, NIOC Public Relations).
- ❖ National Iranian Oil Company, (2010a), “Neighboring countries in the export of Iranian gas are priorities”  
<http://www.nioc.ir/Portal/Home/ShowPage.aspx?Object=NEWS and ID=5ae147e4 - 8981 - 40b5 - 843d - b4cd349be6b1 and Layout ID=dc5bf068 - c0aa -46eb-8f52-70c2e94a3c10 and CategoryID=f0548e2e-53ed-49bc-a396-c821c99a4c8d>
- ❖ National Iranian Oil Company, (2010b), “General objectives, strategies and policies of the fifth year plan for oil industry”, Teheran, NIOC Public Relations.
- ❖ NEDJAH I., (2008), « La coopération scientifique et technologique entre l'Union Européenne et l'Algérie », Université de Nice Sophia Antipolis, Faculté de Droit, des sciences Politiques, Economique et de Gestion.
- ❖ Nelson R. & Phelps, E., (1996), “Investing in Humans, Technology Diffusion and Economic Growth”, *American Economic Review* 56, 69-75.
- ❖ Nelson, R. & Pack, H., (1999), “The Asian Miracle and Modern Growth Theory”, *The Economic Journal* 109, 416-456.
- ❖ NGOUHOUE I., (2008), « Les investissements directs étrangers en Afrique centrale : attractivité et effets économiques », Thèse de Doctorat, Faculté de Sciences Économiques et de Gestion, Université du Sud Toulon Var.
- ❖ Nogues, J., (1993), “Social Costs and Benefits of Introducing Patent Protection for Pharmaceutical Drugs in Developing Countries”, *Developing Economies* 31, 24-53.
- ❖ Noisi J., Hanel P. & Fiset L., (1995), “Technology-Transfer to Developing Countries Through Engineering Firms- the Canadian Experience”, *World Development* 23, 10: 1815-1824.
- ❖ Nunnenkamp P., (2002), “Foreign Direct Investment in Developing Countries: What Economists (Don't) Know and What Policymakers Should (Not) Do!”, CUTS Centre for International Trade, Economics & Environment.
- ❖ Nunnenkamp P., (2001), “Too Much, Too Little, or Too Volatile? International Capital Flows to Developing Countries in the 1990s”, *Institute of World Economics, Kiel Working Papers* 1036, Kiel.
- ❖ Nye H. L. M., Reddy S. G. & Watkins K., (2002), “Dollar and Kraay on « Trade, Growth and Poverty”: A Critique”. Mimeo, New York, Columbia University, August.
- ❖ O.M.C, (1996), « Dossier spécial: le commerce et l'investissement étranger direct », *Rapport annuel 1996, Volume I et II*, Genève.

- ❖ O.M.C, (2002), « Commerce et transfert de technologie », Group du travail du commerce et transfert de technologie, WT/WGTTT/W/1, 2 Avril2002
- ❖ O'Rourke K. H., (2000), « Tariffs and Growth in the Late 19th Century », The Economic Journal, N°110, pp. 456-483, April.
- ❖ OCDE, (1998), « Investissement direct étranger et développement économique : l'expérience de six économies émergentes ».
- ❖ OCDE, (2002), « L'investissement direct étranger au service du développement : optimiser les avantages minimiser les coûts », Paris.
- ❖ OCDE, (2004), « La délocalisation des unités de production », Paris.
- ❖ \*O'Driscoll M., 2004. IRAN - WINDOW OF OPPORTUNITY. Industrial Minerals (London), no. 446, 28-31, 33-34, 37-38, 40-41.
- ❖ OECD, (2001), "Growth, Technology Transfer and Foreign Direct Investment", OECD Global Forum On International : New Horizons and Policy Challenges for Foreign Direct Investment in the 21 Century.
- ❖ Oil & Gas Journal, January 2014.
- ❖ Olli Vuola M.Sc., (2005), "Challenging conventional technology transfer: New technology from industry to basic research to foster new business creation", Working paper to be presented at: The Technology Transfer Society 2005 Annual Conference "Advancing Innovation and Entrepreneurship" September 28-30, 2005, Kansas City.
- ❖ Oman, C, (2000), "Policy Competition for Foreign Direct Investment", OECD Development Centre, Paris.
- ❖ ONUDI, (2005), « Table ronde II: Coopération dans le domaine du transfert de technologie », Austria Center Vienna.
- ❖ OUCIEF A., (2008), « Transfert de technologie et integration regionale dans la zone Euro-Mediterraneenne : Union europeenne - pays du Magreb », Available at: <http://www.gate.cnrs.fr/unecaomc08/Communications%20PDF/Texte%20Abdelouahab%20OUCIEF.pdf>.
- ❖ Oxford Analytica, (2007), "Iran: Sanctions and threats damage economy," June 15, 2007.
- ❖ Oxford Analytica, (2009), "Iran: Economy to weather crisis, sanctions, populism," August 14, 2009.
- ❖ Pack, H., (2000), "The Cost of Technology Licensing and the Transfer of Technology", International Journal of Technology Management 19, 1-2: 77-97.
- ❖ Payvand Iran News, "European expert advises Iran to accede to software copyright", <http://www.payvand.com/news/05/jan/1211.html>

- ❖ Payvand.com, (2011), "Iran, World's 16th Steel Producer: Report" Retrieved 18 October 2011.
- ❖ Penketh A., (2008), "Iran enters new year in sombre mood as economic crisis bites," The Independent, March 24, 2008.
- ❖ Plus News Pakistan, (2009), "Iran: Boost in Iran's exports," November 14, 2009.
- ❖ Plus News Pakistan, (2010), "Iran: Iran Khodro, Saipa to be privatized: official", April 12, 2010.
- ❖ Poncet, S. (2006), "The Long Term Growth Prospects of the World Economy: Horizon 2050", Working Paper 2006–16. Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales(CEPII).
- ❖ Pottelsberghe de la Potterie B. & Lichtenberg F., (2001), "Does foreign direct investment transfer technology across borders?", The Review of Economics and Statistics, 83(3), 490–497.
- ❖ Prebish R., (1950), "The Economic Development of Latin America and its Principal Problems", Lake Success, United Nations, Department of Economic Affairs.
- ❖ PressTV, (2009), "Russia losing to China on Iran S-300 quest" May 9, 2009. <http://www.presstv.ir/detail.aspx?id=94183andsectionid=35102010>, (visited on June 9, 2010).
- ❖ PressTV, (2010a), "Iran to privatize over 500 state-owned firms", April 5, 2010. <http://www.presstv.ir/detail.aspx?id=122499andsectionid=351020102>, (visited on June 16, 2010).
- ❖ PressTV, (2010b), "Iran ranks 5th on OICA growth chart". Archived from the original on 15 October 2010. Retrieved 2010-11-28.
- ❖ PressTV, (2010c), "Iran's non-oil exports stand at \$21.321bn". April 7, 2010. Retrieved April 7, 2010.
- ❖ Press TV. (2011-11-11), Retrieved 2012-01-21.
- ❖ Press TV, (2012a), "Iran near self-sufficiency in oil industry", Retrieved January 13, 2012.
- ❖ PressTV, (2012b), "Washington covets Iran's wealth", Retrieved January 13, 2012.
- ❖ Prime Vista Research and Consulting, (2007), "Automotive Industry and Marketing of Iran", June 2007.
- ❖ Pritchett, L., (1996), "Measuring Outward Orientation: Can it be done?" Journal of Development Economics, 49(2), May, 307-335.
- ❖ Pritchett, L., (2000), "Understanding patterns of economic growth: searching for hills among plateaus, mountains and plains", World Bank Economic Review, vol. 14 (2), 221–50.

- ❖ Programer group of industrial ministry of Iran, (2007), Location of industry in 9th government, Report of repoblique, 30/9.
- ❖ Ramachandran,V. & Shah, M. K., (1997), “The Effects of Foreign Ownership in Africa: Evidence from Ghana, Kenya and Zimbabwe”, RPED Paper No. 81, Washington, D.C.: World Bank.
- ❖ Romer, P. L., (1986), “Increasing Returns and Long-Run Growth?,” Journal of Political Economy, Vol. 94 (October), pp.1002-37.
- ❖ Ramos A., (2001), “FDI as a catalyst for human capital accumulation”, The Fletcher School of Law and Diplomacy; mimeo.
- ❖ Ramsey, F., (1928), “A Mathematical Theory of Saving”, Economic Journal, 38, 543-559.
- ❖ Rebelo, S., (1991), “Long-run Policy Analysis and Long-run Growth”, Journal of Political Economy, 99(3), 500-521.
- ❖ Rebelo, S., (1998), “The Role of Knowledge and Capital in Economic Growth”, WIDER Working Papers, 149, Helsinki: World Institute for Development Economics Research.
- ❖ Redding, S. (1999), “Dynamic comparative advantage and the welfare effects of trade”, Oxford Economic Papers 51, 15-39.
- ❖ Research and Markets, (2007), “Petrochemical industry of Iran 2007”, June 2007.
- ❖ Richet X., (2002), « Nouvelles économies du marché et stratégies des firmes multinationales », Revue Région et Développement, 16.
- ❖ Rivera-Batiz L.A. & ROMER P. M., (1991), “International trade with endogenous technological change”, European Economic Review, 35, 971 – 1004.
- ❖ Rivera-Batiz L.A. & Romer P.M.,(1991), “Economic integration and endogenous growth”, Quarterly Journal of Economics, 106, 531 – 555.
- ❖ Rodriguez F. & Rodrik D., (2001), “Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic’s Guide to The Cross-National Evidence”, Working Paper N°7081, Washington, D.C., National Bureau of Economic Research, May. Available at: <http://www.ksg.harvard.edu/rodrik/skepti1299.pdd>.
- ❖ Rodriguez-Clare, (1996), “Multinationals, Linkages, and Economic Development”, American Economic Review vol.86 (4), pp852-873.
- ❖ Rodrik D., (2000), “Comments on Trade, Growth and Poverty by D. Dollar et A. Kraay”, Mimeo, Cambridge MA, Harvard University, October. Available at: <http://ksghome.harvard.edu/~drodrik.academic.ksg/papers.html>.
- ❖ Rodrik D., (1998), “Trade Policy and Economic Performance in Sub-Saharan Africa”, Working Paper N°6562, Cambridge MA, National Bureau of Economic Research, May.
- ❖ Rodrik, D., (2001), “Trading in illusions”, Foreign Policy, 123, 54 – 63, Mar. /Apr.

- ❖ Rodrik, D., Subramanian, A. & Trebbi, F., (2002), “Institutions rule: the primacy of institutions over geography and integration in economic development”, CEPR Discussion Paper, no. 3643. London: CEPR.
- ❖ Romer, Paul M., (1994), «The origins of Endogenous Growth, » Jour. of Econ. Perspectives, 8(1),(Winter),pp.3-22
- ❖ Romer P. M., (1993), “Ideas Gaps and Object Gaps in Economic Development”, Journal of Monetary Economics, 32(3) .pp.543-573.
- ❖ Romer P. M., (1990), “Endogenous technical change”, Journal of Political Economy, vol 98, 71 -102.
- ❖ Romer P. M., (1987), “Crazy Explanations for the Productivity Slowdown”, NBER Macroeconomics Annual, Cambridge: MIT Press.
- ❖ Romer P. M., (1986), “Increasing Returns and Long-run Growth”, Journal of Political Economy, 94, pp. 1002-1037.
- ❖ Root F. R. & Ahmed A., (1979), “Empirical Determinants of Manufacturing Direct Foreign Investment in Developing Countries”, Economic Development and Cultural Change, Vol. 27, No.4 (Jul., 1979), 751-767.
- ❖ Rose C.E., Jr. & Lynch T.B., (2001), “Estimating parameters for tree basal area growth with a system of equations and seemingly unrelated regressions”, Forest Ecology and Management, 148, 51-61.
- ❖ Rosenbluth G., (1970), “The relation between foreign control and concentration in canadian industry”, Canadian Journal of Economics, vol. 3, 14-38.
- ❖ \*Ross M.L., (2012), “How petroleum wealth shapes the development of nations”, Princeton University Press
- ❖ Sachs J. D. & Warner, A., (1995), “Economic Reforms and the Process of Global Integration”, Brookings Papers on Economic Activity, 1-118.
- ❖ Sadayuki T., (2004a), “Productivity Differentials Between Local and Foreign Plants in Indonesian Manufacturing, 1995”, World Development, 32, No. 11, 1957–1969.
- ❖ Sadayuki T., (2004b), “Productivity spillovers and characteristics of foreign multinational plants in Indonesian manufacturing 1990-1995”, Journal of Development Economics 76 (2005) 521– 542.
- ❖ Safarian A.E., (1966), “Foreign ownership of Canadian industry”, McGraw-Hill, Toronto.
- ❖ Salehi-Esfahani, Dj., (2008), “Iran’s Economy: Short Term Performance and Long Term Potential,” Brookings Institution, May 23, [www.brandeis.edu/crown](http://www.brandeis.edu/crown).



- ❖ Salmi J., (2003), « Construire les sociétés du savoir : nouveaux défis pour l'enseignement supérieur et la recherche », Rapport de la banque mondiale, préparé par une équipe dirigée par Jamil Salmi.
- ❖ Salomon Jean (sous direction), (2001), « Dictionnaire de Droit international public », Bruylant, Bruxelles.
- ❖ Saltz M., (1992), "The Negative Correlation Between Foreign Direct Investment and Economic Growth in The Third World : theory and evidence", *Rivista Di Science Economiche e Commerciali*, Vol.39, No.7, pp.617-633.
- ❖ Schatz J., (2010), "On Iran Sanctions, a Delicate Lobbying Task," *Congressional Quarterly Daily*, April 22, 2010.
- ❖ Schneider F. & Bruno S.F., (1985), "Economic Performance and Political Determinants of Foreign Direct Investment", *World Development*, 13 (2), 161-175.
- ❖ Schott J., (1997), "The Iran and Libya Sanctions Act of 1996: Results to Date", Peterson Institute for International Economics, Testimony before the Committee on International Relations, U.S. House of Representatives, July 23, 1997.
- ❖ Schuh G., Sauer A. & Doering S., (2008), "Managing complexity in industrial collaborations", *International Journal of Production Research*, 46(9), 2485-2498. *International Journal of Production Research*, 46(9), 2485-2498.
- ❖ Schultz T. Paul, (2007), "Population Policies, Fertility, Women's Human Capital, and Child Quality", Discussion Paper 954. Yale Economic Growth Center, New Haven, CT.
- ❖ Schumpeter J., (2002), "Capitalisme, socialisme et démocratie », Ed. Électronique, Québec, in : [http://classiques.uqac.ca/classiques/Schumpeter\\_joseph/capitalisme\\_socialisme\\_demo/capitalisme.himl](http://classiques.uqac.ca/classiques/Schumpeter_joseph/capitalisme_socialisme_demo/capitalisme.himl). Seemingly Unrelated Regressions (SUR). Available at: <http://www.statistics.com/resources/glossary/s/seemingly.php> [Accessed October 8, 2009].
- ❖ Schweid B., (2010), "Iran's Oil Exports May Disappear". *The Washington Post*, December 25, 2006. Retrieved November 21, 2010.
- ❖ Serranito F., (1999), « Intégration économique internationale et croissance : fondements théoriques et éléments empiriques », Thèse, Université d'Orléans.
- ❖ Seurat S., (1979), « Eveil et structure du marché de la maîtrise industrielle », *Revue Française de Gestion*.
- ❖ Sharma N., Young L. & Wilkinson I., (2006), "The Commitment Mix: Dimensions of Commitment in International Trading Relationships in India", *Journal of International Marketing*, 14(3), 64-91.
- ❖ Shayerah I., (2010), "Iran's Economic conditions: US Policy Issues (Report)", Congressional Research Service.



- ❖ Sheikholeslami Salmasi K, Etemad H, (2004), "Foreign Investment in the Mineral Sector of Iran: Results of a Survey Conducted among International Mining Companies", *J. Humanities* 2004, Vol.11 (3) : ( 55-79).
- ❖ Silva, Harsha & Ayesha Zainudeen, (2007), "Teleuse on a Shoestring: Poverty Reduction through Telecom Access at the 'Bottom of the Pyramid'", Paper prepared for the Centre for Poverty Analysis Annual Symposium on Poverty Research in Sri Lanka, Colombo, December 6–7. Available at: <http://www.lirneasia.net>.
- ❖ Sinani E. & Meyer K.E. (2004), "Spillovers from technology transfer: The case of Estonia", *Journal of Comparative Economics*, 32(3):445-466
- ❖ Singh R. D, (1988), "The Multinational's Economic Penetration , Growth, Industrial Output , and Domestic Savings in Developing Countries : Another look", *The Journal of Development Studies*, 25(1), pp.55-82.
- ❖ Siroën, J-M., (2000), « L'ouverture commerciale est-elle mesurable ? », CERESA, Université Paris Dauphine, Colloque Ouverture économique et développement, Tunis, 22-23-24 juin.
- ❖ Sjöholm Fredrik, (1999), " Technologie Gap, Competition and Spillovers from Foreign Direct Investment : Evidence from Establishment Data". *The Journal of Development studies*, 36, No.1, 53-73.
- ❖ Sjöholm, F., (1996), "International Transfer of Knowledge: the Role of International Trade and Geographic Proximity", *Weltwirtschaftliches Archiv* 132, 97-115.
- ❖ Solomon J., (2014), "Oil, Auto Companies Make Plans to Invest in Iran if Sanctions Ease". *Wall Street Journal*. Retrieved July 5, 2014.
- ❖ Solomon, J. (2011), "U.S., Allies Step Up Iran Embargo Talks", *the Wall Street Journal*, retrieved from: <http://online.wsj.com/article/SB10001424052970204058404577106544032326610.html>
- ❖ Solow R., (1956): «A Contribution to the Theory of Economic Growth,» *Quarterly Journal of Economics*, (Feb.)70, pp.65-94
- ❖ Solow R., (1956), "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, Vol 39, N°3, august, P. 312-320.
- ❖ SPESER PHYLLIS L., (2006), "The Art & Science of Technology Transfer", John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- ❖ Srinivasan, T. N. & Bhagwati, J., (2001), "Outward-orientation and development: are revisionists right?", in (D. Lal and R. H. Snape, eds.), *Trade, Development and Political Economy: Essays in Honour of Anne O. Krueger*, New York: Palgrave.
- ❖ Steel Business Briefing, (2010), "Iran plans to privatise mine and steel companies", April 13, 2010.
- ❖ Steffensen, M., Rogers, E.M. & Speakman, K., (2000), "Spin-Offs From Research Centers at a Research University", *Journal of Business Venturing* 15, 1: 93-111.

- ❖ Stiglitz J., (2002), “Globalisations and its Discontents”, Allen Lane, London.
- ❖ Summers R. & Heston A., (1991), “The Penn World Table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988”, Quarterly Journal of Economics, Vol. 106, N°2, pp. 327-368, May.
- ❖ Takii S., (2005), “Productivity spillovers and characteristics of foreign multinational plants in Indonesian manufacturing, 1990–1995”, Journal of Development Economics, 76, 521– 542.
- ❖ Tambunan T., (2004), “The impact of foreign direct investment on poverty reduction, a survey of literature and a temporary finding from Indonesia”, Center for Industrial Economic Studies Faculty of Economics University of Trisakti Jakarta-Indonesia.
- ❖ Tayebi Seyed K., (2006), “Outsourcing, FDI technology spillovers, and their effects on productivity”, 4th International Logistics and Supply Chain Management Congress, Izmir, Turkey.
- ❖ Tehran Times, (2009a), “dollars 80b foreign investment a year needed: official”, August 22, 2009.
- ❖ Tehran Times, (2009b), “Government ownership to be reduced to 20 percent by 2015”, August 24, 2009.
- ❖ Tehran Times, (2010a), “Iran to privatize 20 power plants”, February 18, 2010.
- ❖ Tehran times, (2011), "Iran to boost steel production capacity." Retrieved 18 October 2011.
- ❖ Tehran times, (2012a), "Iran's foodstuff exports near \$1b". Retrieved 2012-02-07.
- ❖ Tehran times, (2012b), "Iran to build 46 new petchem units". Retrieved 2012-02-07.
- ❖ Te Velde D.V., (2002), “Foreign Direct Investment and Income Inequality in Latin America: Experiences and Policy Implications”, International Economic Development Group, ODI, Overseas Development Institute, London.
- ❖ Tisdall S., (2010), "Cyber-warfare 'is growing threat'". London: The Guardian. Retrieved 2010-02-13.
- ❖ Tomlinson, J.W.C., (1970), “The Joint Venture Process in International Business: India and Pakistan”, Cambridge, MA: MIT Press.
- ❖ TOUFIK S. & BOUOUIYOUR J., (2002), « Interaction entre investissements directs étrangers, productivité et capital humain : Cas des industries manufacturières marocaines », Ecole doctorale de Sciences Economiques, Université des Sciences Sociales, 31000 Toulouse & CATT, Université de Pau et des Pays de l'Adour Avenue du Doyen Poplaski 64000 PAU.
- ❖ Touscoz J., (1973), « La coopération scientifique internationale. Editions Techniques et Economiques », Paris, 17, 19, 29 et 95.

- ❖ Treasury press release, (2007), “Factsheet: Designation of Iranian Entities and Individuals for Proliferation Activities and Support for Terrorism,” October 25, 2007. <http://www.treas.gov/press/releases/hp644.htm>.
- ❖ Trend News Agency, (2010), "Iran to establish private oil bank", April 19, 2010.
- ❖ Tsai P., (1994), “Determinants of foreign direct Investment and its Impact on Economic Growth”, Journal of Economic Development, 19, 137-63.
- ❖ Tybout, J. R., (2000), “Manufacturing firms in developing countries: how well do they do, and why?” Journal of Economic Literature, vol. 38 (1), (March), pp. 11–44.
- ❖ Tybout, J. R. & Westbrook, M. D., (1995), “Trade liberalisation and the dimensions of efficiency change in Mexican manufacturing industries”, Journal of International Economics, vol. 39, pp. 53–78.
- ❖ Tybout J., (2000), “Manufacturing Firms in Developing Countries: How Well Do They Do, and Why?”, Journal of Economic Literature. 38(1).
- ❖ Tyson, L, (1992), “Who's Bashing Whom? Trade Conflict in High Technology Industries”, Institute for International Economics. Washington, D.C.
- ❖ UNCTAD, (2001), "World Investment Report", Promoting Linkages.
- ❖ UNCTAD, (2000), “FDI Determinants and TNC Strategies: The Case of Brazil”, United Nations, New York.
- ❖ UNCTAD, (1999), “Foreign Direct Investment in Africa: Performance and Potential”, United Nations, New York.
- ❖ UNCTAD, (1995), Recent Developments in International Investment and Transnational Corporations. Trends in Foreign Direct Investment. United Nations, TD/B/ITNC/2, Geneva.
- ❖ United Nation Center on Transnational Corporations, (1987), “Transnational corporations and Technology Transfer: Effects and policy Issues”, United Nation publication, New York.
- ❖ UNESCO, « la crise mondiale de l'enseignement supérieur, dans son document intitulé : « L'enseignement supérieur dans le monde : statistiques 1980 -1995» ». Disponible in : <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001136/113601 fo.pdf>.
- ❖ UNESCO, (1998), « La première conférence mondiale sur l'enseignement supérieur».
- ❖ US Department of the Treasury, (2010), “An overview of O.F.A.C. Regulations involving Sanctions against Iran”, Retrieved November 21, 2010
- ❖ Vamvakidis, A., (1999), “Regional trade agreements versus broad liberalization: which path leads to faster growth? Time-series evidence”, IMF Staff Papers, vol. 46 (1), (March), pp. 42–68.

- ❖ Van Pottelsberghe de le P. & Lichtenberg, F., (2000), “Does foreign direct investment transfer technology across borders?” *The Review.*, 83, 490-497.
- ❖ Verdier T., (2004), “Socially Responsible Trade Integration; A Political Economy Perspective”, Communication à la Conférence ABCDE Europe, Bruxelles, April.
- ❖ Verspagen B., (1991), “A new empirical approach to catching up or falling behind”, *Structural Change and Economic Dynamics*, 2, 359-380.
- ❖ Wacziarg R., (1998), “Measuring the Dynamic Gains from Trade”, World Bank Working Paper, no.2001.
- ❖ WANG J. & M. BLOMSTROM, (1992), “Foreign investment and technology transfer”, *European Economic Review*, n° 36.
- ❖ WANG. J., (1990), “Growth technology transfer, and the long-run theory of international capital movements”, *Journal of International Economics*, vol. 29.
- ❖ Washington Post, (2013), “Iran’s automakers stalled by sanctions.” October 14, 2013.
- ❖ Washington Times, (2010), "Beijing accuses U.S. of cyberwarfare". 2010-01-26. Retrieved 2010-02-13.  
[http://www.bbc.co.uk/persian/iran/2010/02/100222\\_107\\_isfahansoftwarecamp\\_isfahan.shtml](http://www.bbc.co.uk/persian/iran/2010/02/100222_107_isfahansoftwarecamp_isfahan.shtml)
- ❖ Winters L. A., (2004), “Trade Liberalisation and Economic Performance: An Overview”, *The Economic Journal*, 114, F4-F21, February.
- ❖ Winters L. A., (2003), “Trade policy as development policy: building on fifty years’ experience”, in (J. Toye ed.) *Trade and Development: Directions for the 21st Century*, pp. 62–81, Cheltenham: Edward Elgar.
- ❖ Wolfensberger M. (2006), "Iran Invites Sinopec Head to Sign \$100 Billion Oil, Gas Deals". Bloomberg. Retrieved 20 November 2010.
- ❖ World Bank, (2007), “Global Economic Prospects : Managing the Next Wave of Globalization”, The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- ❖ World Bank, (2008), “Global Economic Prospects: Technology Diffusion in the Developing World”, The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- ❖ World Bank, (1987), “World development Report 1987”, Oxford; Oxford University Press.
- ❖ World Bank, (1998), “World Development Report: Knowledge for Development”, New York: Oxford University Press.
- ❖ World Bank, (2010), “Iran at a Glance 2010” disponible in:  
([http://devdata.worldbank.org/AAG/irn\\_aag.pdf](http://devdata.worldbank.org/AAG/irn_aag.pdf))
- ❖ World Bank; (2012), “71112 v1 Islamic Republic of Iran: Trade Brief\* Trade Policy ...”  
[http://www\\_wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2012/10/22/0](http://www_wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2012/10/22/0)

- ❖ World Investment Report, (1992), “Transnational Corporations as Engines of Growth”, United Nations publication, Sales No. E.92.II.A.24, 141-156.
- ❖ World Steel Association, (2008), “World Steel in Figures 2009,” <http://www.worldsteel.org/>.
- ❖ XIAOYING L. & XIAMING L., (2005), “Foreign Direct Investment and Economic Growth: An Increasingly Endogenous Relationship”, *World Development* Vol. 33, No. 3, pp. 393-407.
- ❖ Xu, B. & Wang, J., (1999), “Capital Goods Trade and R&D Spillovers in the OECD”, *Canadian Journal of Economics* 32, 1258-1274.
- ❖ Yadullah H., (2011), "Sanctions against Iran could trigger oil price spike". National Post. Retrieved Dec 20, 2011.
- ❖ Yang, G. & Maskus, K., (2001), “Intellectual Property Rights, Licensing, and Innovation in an Endogenous Product-Cycle Model”, *Journal of International Economics* 53, 1: 169-187. Available at: <http://www.elsevier.com/inca/publications/store/5/0/5/5/5/2/index.htm>.
- ❖ Yang-Taek L., (2004), “Towards a Dynamic Wave: IT Cooperation of China-Korea-Japan”, *East Asian Review*, 8.
- ❖ Young, A., (1991), “Learning by doing and the dynamic effects of international trade”, *Quarterly Journal of Economics* 106, 369-405.
- ❖ Zhu S.C. & Trefler D., (2005), “Trade and Inequality in Developing Countries: A General Equilibrium Analysis”, *Journal of International Economics*. 6: 21–48.
- ❖ Zukowska-Gagelmann K., (2000), "Productivity spillovers from foreign direct investment in Poland.", *Economic Systems*, 24 223–256 pp.

#### **Les sites internet :**

- ❖ Centre statistique de l’Iran :
  - <http://amar.sci.org.ir/>
- ❖ CIA, the World Factbook:
  - <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ir.html>
- ❖ “Economy of Iran” - Absolute Astronomy;
  - [http://www.absoluteastronomy.com/topics/Economy\\_of\\_Iran](http://www.absoluteastronomy.com/topics/Economy_of_Iran)
- ❖ Index Mundi:
  - <http://www.indexmundi.com/facts/iran/foreign-direct-investment>
- ❖ International Standard Industrial Classification (ISIC):
  - <https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=2>

- ❖ Iran Daily:
  - <http://www.iran-daily.com/1391/4/18/MainPaper/4274/Page/4/Index.htm#>
- ❖ et:
  - <http://www.iran-daily.com/1388/3396/html/economy.htm>
- ❖ National Iranian Oil Company:
  - <http://en.nioc.ir/Portal/Home/Default.aspx?CategoryID=1749ab39-6590-49b0-a616-930afc8233&TabNo=2>
- ❖ OICA, Statistiques 2009 :
  - <http://oica.net/wp-content/uploads/all-vehicles-2008-2009.pdf>
- ❖ Oil Price.com
- ❖ Planet Expert:
  - <http://www.planet-expert.com/fr/pays/iran/contexte-economique>
- ❖ Press TV:
  - <http://www.presstv.com/detail/2013/06/30/311514/foreign-investment-in-iran-up-in-12-un/>
- ❖ Trading economics:
  - <http://www.tradingeconomics.com/iran/labor-force-total-wb-data.html>
- ❖ et:
  - <http://www.tradingeconomics.com/iran/unemployment-rate>
- ❖ Turquoise partners:
  - <http://www.turquoisepartners.com/iraninvestment/IIM-Mar11.pd>
- ❖ U .S. energy information administration:
  - <http://www.eia.gov/countries/cab.cfm?fips=IR>
- ❖ World Bank:
  - <http://www.worldbank.org/en/country/iran/overview>
- ❖ et:
  - <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/MENAEXT/IRANEXTN/0,,contentMDK:20146413~menuPK:312964~pagePK:141137~piPK:141127~theSitePK:312943,00.html>
- ❖ Zawya.com:
  - [http://www.zawya.com/story.cfm/sidZAWYA20110531043119/SelfSufficiency\\_in\\_Refinery\\_Parts\\_Production\\_in\\_Iran](http://www.zawya.com/story.cfm/sidZAWYA20110531043119/SelfSufficiency_in_Refinery_Parts_Production_in_Iran)

## LISTE DES GRAPHIQUES

<b>Figure 1-1)</b> La capacité d'absorption nationale : deux conditions et attire des flux externes	52
<b>Figure 1-2)</b> Le commerce des biens technologiques a augmenté dans les pays en développement	55
<b>Figure 1-3)</b> La stabilité macroéconomique s'est améliorée depuis des années 1990	58
<b>Figure 1-4)</b> Les taux d'alphabétisation ont augmenté dans toutes les régions	60
<b>Figure 1-5)</b> Les régions en développement ont gouvernance beaucoup plus pauvre que les pays de l'OCDE	61
<b>Figure 3-1)</b> La volatilité des différents types de flux de capitaux dans les années 1980 et 1990	161
<b>Figure 4-1)</b> La Croissance du PIB (annuel %)	192
<b>Figure 4-2)</b> Croissance du PIB réel avec et sans Pétroles	193
<b>Figure 4-3)</b> Croissance du PIB réel en Iran, Middle Est et Asie centrale, et Les payes exportateurs du pétrole, 2003-2014...193	193
<b>Figure 4-4)</b> La population active de l'Iran par secteur et en pourcentage de l'emploi total national – 1997	195
<b>Figure 4-5)</b> La population active de l'Iran par secteur et en pourcentage de l'emploi total national – 2007	195
<b>Figure 4-6)</b> La dispensation du PIB de l'Iran selon les secteurs	197
<b>Figure 4-7)</b> Valeur ajoutée par secteur en pourcentage du PIB	198
<b>Figure 4-8)</b> La population active totale en Iran (1980-2012)	199
<b>Figure 4-9)</b> Le taux de chômage en Iran (1980-2013)	200
<b>Figure 4-10)</b> La Production et la consommation de pétrole en Iran 1977-2010	208
<b>Figure 4-11)</b> Top réserves prouvées du pétrole brut par pays, Janvier 2014	209
<b>Figure 4-12)</b> Top Global réserves prouvées de gaz naturel par pays, janvier 2014	213
<b>Figure 4-13)</b> La production et Consommation du gaz naturel en Iran	214
<b>Figure 4-14)</b> Le plan des Pipelines d'exportation de l'Iran	218

<b>Figure 4-15)</b> La Balance commerciale de l'Iran 2005-2012	231
<b>Figure 4-16)</b> Principales destinations du pétrole iranien en 2010	232
<b>Figure 4-17)</b> Tendances des exportations non pétrolières de l'Iran (2005-2012)	233
<b>Figure 4-18)</b> Tendances des exportations non pétrolières de l'Iran (2005-2012)	235
<b>Figure 4-19)</b> Flux d'investissement direct étranger en Iran Jan/2004-Jan/2012	243



## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 2-1)</b> Caractéristiques des différentes filières de diffusion de la technologie par le commerce	74
<b>Tableau 2-2)</b> Structure des échanges entre les pays de l'OCDE à revenu élevé et les pays à revenu faible ou intermédiaire	75
<b>Tableau 3-1)</b> Disparité entre les niveaux des PTF	120
<b>Tableau 4-1)</b> L'Iran : Vue d'ensemble du Pays	186
<b>Tableau 4-2)</b> Les indicateurs économiques clés de l'Iran	191
<b>Tableau 4-3)</b> La croissance annuelle moyenne du PIB réel en Iran : 2000-2013	194
<b>Tableau 4-4)</b> Les changements essentiels entre 1980 et 2004 dans la structure de l'agriculture	197
<b>Tableau 4-5)</b> Les Réserves de la NIOC	209
<b>Tableau 4-6)</b> Principales mesures incitatives et / ou des avantages encourageant les entités étrangères à investir dans le secteur minier de l'Iran	220
<b>Tableau 4-7)</b> Principaux obstacles / problèmes décourageant les entreprises étrangères d'investir dans le secteur minier de l'Iran	221
<b>Tableau 4-8)</b> Les cinq principales composantes de l'industrie militaire de l'Iran	228
<b>Tableau 4-9)</b> La Commerce International de L'Iran, 2005-2013	230
<b>Tableau 4-10)</b> Principaux produits des exportations non pétrolières de l'Iran	234
<b>Tableau 4-11)</b> Principaux marchés d'exportation et les sources d'importations pour l'Iran 2009	236
<b>Tableau 4-12)</b> Le commerce entre l'Iran et les États-Unis (2000-2007)	241
<b>Tableau 4-13)</b> Flux d'investissement direct étranger en Iran et quelques pays de la région	243
<b>Tableau 4-14)</b> L'investissement des entreprises de différentes Continents et de l'Australie en Iran (1992-2008)	245
<b>Tableau 5-1)</b> Variables des tests de stationnarité dans la région	276
<b>Tableau 5-2)</b> Les déterminants de la croissance économique dans la région	276

# TABLE DES MATIÈRES

<b>Introduction Générale.....</b>	<b>7</b>
<b>Chapitre1) Les coopérations internationales et la diffusion de technologie</b>	
.....	18
<b>Introduction .....</b>	<b>19</b>
<b>Section1-1) Les coopérations internationales.....</b>	<b>21</b>
1-1-1) La notion de la coopération.....	21
1-1-1-1) Les notions voisines.....	21
a) L'aide.....	21
b) L'assistance.....	21
c) La solidarité.....	21
1-1-2) La coopération : l'utilité réciproque de parties.....	22
1-1-3) Les fondements de la coopération technologique.....	24
1-1-4) La Coopération Scientifique au développement .....	27
1-1-4-1) Le rôle de l'enseignement supérieur .....	30
<b>Section 1-2) Le transfert de technologie .....</b>	<b>32</b>
1-2-1) Définitions de concepts.....	32
1-2-1-1) La technologie : « la sainte marchante ».....	32
1-2-1-2) Le transfert de technologie .....	33
a) Une définition générale .....	35
b) Une définition académique.....	36
1-2-1-3) Les différents formes du transfert .....	36
a) Le Transfert Horizontal.....	37
b) Le Transfert Vertical.....	37
1-2-2) Les différents outils du transfert de technologie.....	37
1-2-2-1) Les Contrats Globaux.....	38
a) La formule « Clé en Main » .....	38
b) La formule « Produit en Main ».....	38

c) Le Contrat « marché en Main ».....	39
1-2-2-2) Les Contrats Spécifiques.....	39
a) La cession d'une licence d'un brevet.....	39
b) Concession de licence de brevet/Cession de brevet.....	39
c) Contrat de Cession de savoir-faire.....	39
1-2-2-3) Les Outils Internationaux de Transfert de Technologie .....	40
1-2-2-3-1) Les Investissements Directs Étrangers (IDE).....	40
a) Les Facteurs incitatifs à l'investissement induit par l'IDE.....	40
1-2-2-3-2) La Joint-venture.....	41
1-2-3) Méthodologie du transfert de technologie .....	41
1-2-3-1) De nombreuses motivations sous-tendent les opérations de transfert de technologie et les accords concernés .....	41
1-2-3-2) Les étapes du transfert de technologies.....	43
1-2-3-3) Typologie des accords de transfert de technologies .....	44
1-2-3-3-1) Licences ou cession de brevet ou de savoir-faire...	44
1-2-3-3-2) Franchises industrielles.....	44
1-2-3-3-3) Coopération technique.....	44
a) Programmes de R&D.....	44
b) Programmes d'industrialisation, de production et de commercialisation.....	45
1-2-3-3-4) Assistance technique.....	45
1-2-3-3-5) Sous-traitance et co-traitance.....	45
1-2-3-3-6) Création d'activités communes (joint-ventures).....	46
1-2-3-4) Les droit et les conditions de différents types de transferts de technologie.....	46
1-2-3-4-1) Les modes traditionnels : la licence et la vente.....	46
a) Les droits concédés.....	46
b) Les conditions financières.....	47
c) Les garanties.....	48
d) Les perfectionnements.....	49
1-2-3-4-2) Les modes collaboratifs.....	50
a) Les collaborations technologiques.....	50

b) Les collaborations en vue d'opérations d'accords de licence.....	51
<b>Section 1-3) La diffusion de technologie à travers des pays en développement.....</b>	<b>52</b>
1-3-1) Commerce, IDE et autres coopérations et contacts.....	55
1-3-2) Les Politiques macroéconomiques et l'Education.....	57
1-3-3) Climat de business et décalage de gouvernance.....	60
<b>Conclusion.....</b>	<b>63</b>
 <b>Chapitre 2) Les canaux du transfert de technologie et leurs différents facteurs déterminants .....</b>	 <b>66</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>67</b>
 <b>Section 2-1) Le commerce et transfert de technologie .....</b>	 <b>70</b>
2-1-1) Les filières d'assimilation de la technologie par le commerce.....	71
2-1-1-1) Emploi des biens intermédiaires.....	71
2-1-1-2) Reproduction et adaptation .....	72
2-1-1-3) Communication et apprentissage transfrontière.....	73
2-1-2) L'impact de la croissance du commerce sur le transfert de technologie.....	75
2-1-3) Les études empiriques sur le rôle du commerce dans la diffusion de la technologie.....	77
2-1-3-1) Effet de la composition des importations par pays d'origine.....	78
2-1-3-2) Effet de la composition des importations par branche de production .....	80
2-1-3-3) Les citations de documents de brevet comme indicateur des flux de savoir .....	81
2-1-3-4) Les Facteurs d'une bonne diffusion internationale de la technologie.....	81
 <b>Section 2-2) Investissement Direct Étranger et Transfert de Technologie.....</b>	 <b>84</b>

2-2-1) l'investissement direct étranger et les canaux de la diffusion de la technologie.....	84
2-2-1-1) Interaction entre entreprises nationales et étrangères.....	85
2-2-1-1-1) Les liens en amont et en aval.....	86
a) Les liens en amont .....	86
b) Les liens en aval .....	86
2-2-1-1-2) Les effets de démonstration.....	86
2-2-1-1-3) Les effets de concurrence.....	86
2-2-1-2) Communication interpersonnelle.....	87
2-2-2) Revue de la littérature des spillovers technologiques dans les modèles théoriques.....	89
2-2-2-1) Les spillovers technologiques dans les modèles théoriques .....	91
2-2-2-1-1) Les spillovers exogènes .....	92
2-2-2-1-2) Les spillovers endogènes.....	96
2-2-3) Les études empiriques des spillovers technologiques.....	99
<b>Section 2-3) Les accords de partenariat et Transfert de Technologie .....</b>	<b>104</b>
2-3-1) Les déterminants du choix entre l'IDE et les accords de partenariat.....	104
2-3-2) Le potentiel de transfert de technologie par des accords de partenariat....	106
2-3-3) Les études empiriques relatives au rôle des accords partenariat dans les transferts de technologie.....	108
2-3-3-1) Octroi de licence.....	108
2-3-3-2) Coentreprises.....	109
a) Les déterminants du succès des transferts de technologie par le biais de coentreprises .....	110
<b>Conclusion.....</b>	<b>113</b>
<b>Chapitre 3) La Croissance économique et les déterminants de transfert de technologie.....</b>	<b>116</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>117</b>
<b>Section 3-1) Le rôle de la technologie dans le développement.....</b>	<b>119</b>

3-1-1) Technologie : un facteur déterminant et une conséquence de la hausse des revenus.....	119
3-1-1-1) la contribution de la technologie pour le bien-être.....	121
3-1-2) Les différents effets de progrès technologique stimulant le développement.....	122
3-1-2-1) En abaissant les coûts de production et l'exploitation des rendements d'échelle croissants.....	122
3-1-2-2) Créer de nouvelles opportunités économiques dans d'autres secteurs.....	122
a) En stimulant plus de l'innovation par les activités en amont et en aval.....	123
3-1-2-3) Les avantages au-delà du secteur ou bien immédiat.....	124
3-1-2-4) Conduire à des améliorations de la qualité.....	124
3-1-3) Des technologies simples : des profondes répercussions sur le développement.....	124
3-1-4) Les effets perturbateurs des changements technologiques.....	125

## **Section 3-2) Relation directe et indirecte entre la Croissance et le Commerce.....128**

3-2-1) Commerce et Croissance : Quel lien ?.....	129
3-2-2) La relation entre Ouverture et Croissance.....	130
3-2-2-1) Les indicateurs de Mesures de l'Ouverture Commerciale.....	131
3-2-2-1-1) Les indicateurs d'ouverture absolue.....	132
a) Le ratio d'ouverture.....	132
b) La mesure directe.....	133
c) Les évaluations qualitatives et subjectives.....	134
3-2-2-1-2) Les méthodes d'ouverture relative.....	134
a) Les indices de distorsion.....	135
b) L'évaluation de l'ouverture par les résidus.....	135
3-2-3) La libéralisation commerciale et croissance.....	136
3-2-3-1) L'impact de la libéralisation commerciale sur la croissance d'un point de vue théorique .....	137
3-2-3-1-1) Selon les théories du commerce .....	137

a) La théorie traditionnelle du commerce .....	138
b) La théorie dynamique du commerce .....	138
c) La nouvelle théorie du commerce .....	139
3-2-3-1-2) Selon les nouvelles théories de la croissance .....	140
a) La nouvelle théorie de la croissance néoclassique..	141
b) La théorie de la croissance endogène.....	142
3-2-4) Revue des études empiriques de la relation entre le commerce et la croissance .....	144
3-2-4-1) Ouverture et croissance .....	146
3-2-4-1-1) Les problèmes des travaux économétriques.....	147
a) La définition de l'«ouverture » .....	147
b) La mesure statistique de l'ouverture.....	148
c) Problème de spécification des équations de croissance et de causalité.....	148
d) Problème d'identification de l'effet de la politique commerciale.....	148
3-2-4-2) Commerce et croissance.....	149
3-2-4-3) La libéralisation commerciale et la croissance .....	152
3-2-4-3-1) Preuve directe du lien entre libéralisation commerciale et croissance.....	153
3-2-4-3-2) Preuve indirecte de la Relation entre libéralisation commerciale et croissance : commerce et productivité.....	156

### **Section 3-3) L'impact de l'investissement direct étranger sur la croissance économique .....**

3-3-1) Les effets Spillovers de l'IDE et leurs canaux de transmission .....	161
3-3-1-1) Effets sur le transfert de technologies .....	161
3-3-1-2) Effets sur les exportations et le commerce extérieur .....	164
3-3-1-3) Effets sur la connaissance et développement des ressources humaines.....	166
3-3-1-4) Effets sur la distribution des revenus.....	168
3-3-1-5) Effets sur l'emploi.....	169

3-3-1-6) L'effet sur l'investissement domestique : crowding in ou crowding out ?.....	169
3-3-1-7) L'effet sur la productivité.....	172
a) Les externalités intra sectorielles.....	172
b) Les externalités inter sectorielles.....	173
3-3-2) Les obstacles limitant les effets externes des IDE.....	173
3-3-2-1) Le faible niveau de capital humain.....	173
3-3-2-2) L'écart technologique.....	173
3-3-2-3) Le régime commercial.....	174
3-3-3) Revue des études empiriques de l'impact de l'IDE sur la croissance.....	175
3-3-3-1) Selon la théorie de la croissance endogène.....	177
<b>Conclusion.....</b>	<b>179</b>
<b>Chapitre 4) L'Iran : le système économique, industriel, .....</b>	<b>182</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>183</b>
<b>Section 4-1) Le système économique .....</b>	<b>186</b>
4-1-1) Contexte historique.....	188
4-1-2) Politique économique et les efforts de réforme.....	189
4-1-3) Les indicateurs macroéconomique clé.....	190
4-1-3-1) La croissance économique .....	192
4-1-3-2) Les secteurs économiques.....	194
a) Agriculture.....	196
b) Industrie.....	197
c) Service.....	198
4-1-3-3) Marché du travail.....	199
4-1-3-4) Inflation.....	200
4-1-4). Les acteurs économiques.....	201
4-1-4-1) Secteur public et quasi public .....	201
4-1-4-2) Secteur privé.....	202



## **Section 4-2) Le Systeme Industriel.....204**

4-2-1) Le pétrole et les industries relies (Oil and Natural gas industries).....	205
4-2-1-1) National Iranian Oil Company (NIOC).....	205
4-2-1-2) La politique économique du pétrole et gaz en Iran .....	206
4-2-1-3) Le détroit d'Hormuz (The Strait of Hormuz).....	207
4-2-1-4) L'industrie du pétrole (Oil Industry).....	207
4-2-1-4-1) Les réserves (Oil reserves).....	208
4-2-1-4-2) Les Investisseurs et le développement de l'industrie .....	209
4-2-1-4-3) Les challenges (les enjeux) .....	211
4-2-1-4-4) Les points forts.....	212
4-2-1-5) Industrie du Gaz Naturel.....	213
4-2-1-5-1) Les Réserves.....	213
4-2-1-5-2) La production et consommation domestique.....	214
4-2-1-5-3) Le Développement .....	214
a) Les investissements étrangers.....	215
4-2-1-5-4) La commerce.....	217
4-2-1-5-5) Système de pipeline.....	217
a) Les Pipelines d'exportation.....	217
4-2-2) Les industries non pétrolières.....	219
4-2-2-1) Les industries minières .....	219
4-2-2-2) Les industrie manufacturieres.....	221
4-2-2-2-1) Pétrochimie .....	221
a) le développement de l'industrie .....	222
4-2-2-2-2) Automobile.....	225
4-2-2-2-3) Acier.....	226
4-2-2-2-4) Produits alimentaires.....	227
4-2-2-3) L'industrie de défense.....	228

## **Section 4-3) La Croissance et les déterminants de transfert de technologie en Iran.....230**

4-3-1) Le Commerce International.....	230
4-3-1-1) Les Exportations.....	231

4-3-1-1-1) Pétrole et gaz .....	232
4-3-1-1-2) L'exportation de produits non pétroliers.....	233
4-3-1-2) Les Importations .....	234
4-3-1-2-1) L'importation de l'essence (pétrole raffiné).....	235
4-3-1-3) Les Partenaire commerciaux.....	236
4-3-1-3-1) L'Europe .....	237
4-3-1-3-2) L'Asie .....	238
4-3-1-3-3) Le Moyen Orient .....	239
4-3-1-3-4) Les Etats Unis .....	240
4-3-1-4) La libéralisation Commerciale .....	241
4-3-2) L'investissement direct étranger en Iran.....	242
4-3-2-1) Les Secteurs concernés.....	244
4-3-2-2) Les Partenaires .....	245
4-3-2-3) Les enjeux.....	247
4-3-2-3-1) Les avantages .....	247
4-3-2-3-2) les obstacles.....	247
4-3-2-4) Les mesures mises en place per l'État.....	248
4-3-3) Revue des études empiriques : Commerce et investissement comme sources de croissance économique en Iran.....	248
4-3-3-1) La commerce.....	248
4-3-3-2) L'investissement.....	249
<b>Conclusion .....</b>	<b>251</b>
<b>Chapitre 5) Analyse économétrique des mesures du transfert de technologie sur la croissance économique de l'Iran et résultats empiriques.....</b>	<b>256</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>257</b>
<b>Section 5-1) Théorie de notre modèle grâce au modèle de la croissance de Solow.....</b>	<b>260</b>

5-1-1) Modèles de la croissance économique.....	260
5-1-1-1) Le modèle néoclassique .....	260
5-1-1-2) Comptabilité de la croissance.....	260
5-1-1-3) Croissance endogène.....	262
5-1-2) Présentation du Modèle Econométrique.....	265
5-1-3) Source des Données.....	269
5-1-3-1) Méthode de classification des secteurs industriels.....	270
5-1-4) Méthode d'estimation.....	271
5-1-4-1) Modèle aux Effets Fixes.....	272
5-1-4-2) Modèle aux Effets Aléatoires .....	272
<b>Section 5-2) Les Tests nécessaires pour l'estimation du modèle.....</b>	<b>273</b>
5-2-1) Test de Wald et de R <sup>2</sup> .....	273
5-2-2) Tests de hétéroscédasticité.....	273
5-2-2-1) Les tests de White et le test Breusch-Pagan.....	273
5-2-2-2) Test de Wald Modifié pour Homoscédasticité Inter-Individus.....	273
5-2-3) Test de Wooldridge pour Vérifier l'Absence d'Auto-Corrélation.....	274
5-2-4) Test de Stationnaire.....	274
5-2-5) Test d'Hausman .....	274
<b>Section 5-3) Résultats d'Estimation et Analyse des résultats.....</b>	<b>276</b>
5-3-1) Tests d'Absence d'Autocorrélation.....	277
5-3-2) Tests d'homoscédasticité.....	277
5-3-3) Test d'Hausman.....	278
5-3-4) Analyse des résultats.....	278

<b>Conclusion.....</b>	<b>282</b>
<b>Conclusion Générale.....</b>	<b>286</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>299</b>
<b>Liste des graphiques .....</b>	<b>333</b>
<b>Liste des tableaux.....</b>	<b>335</b>
<b>Table des matières .....</b>	<b>336</b>